This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

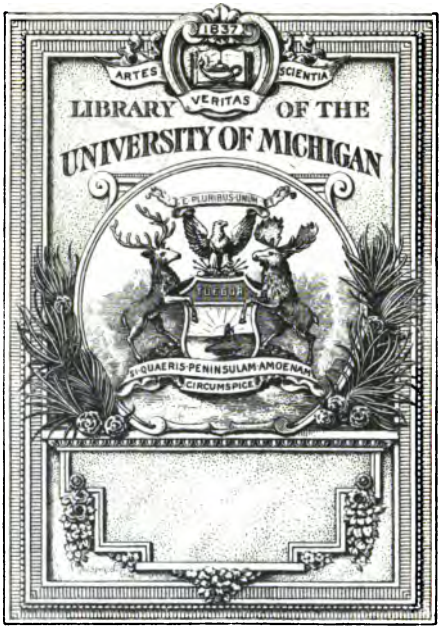
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

A 589193



Digitized by Google

QD
1
.A44

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Nikolaus Joseph Edler v. Jacquin
geb. am 16 Febr. 1727.

Joseph Franz Edler v. Jacquin
geb. am 7 Febr. 1766.

Digitized by Google

Allgemeines
Journal der Chemie.

S 7935

Herausgegeben

von

D. Alexander Nicolaus Scherer,
Bergrath und Professor.

Neunter Band.

Enthaltend die Hefte 49 bis 54.

Mit dem Bildnisse des ältern und jüngern Jacquin und drei Kupfertafeln.

Berlin 1802.
Bei Heinrich Frölich.

Digitized by Google

Digitized by Google

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrganges, Erstes Heft.

Neunten Bandes, Erstes Heft.

Heft 49.

Digitized by Google

Digitized by Google

Systematische Uebersicht

aller

chemischen Untersuchungen,

welche

im Laufe des Jahres 1801

durch deutsche Zeitschriften bekannt geworden sind.

Vorerinnerung.

Nach dem beym Schlusse des sechsten Bandes befolgten Plane liefere ich hier einen Nachtrag zum vierten Jahrgange dieses Journals, womit nach der Anzeige zum 37. Hefte (S. IV. Nr. 2.) mit dem Anfange eines jeden Jahrganges fortgefahren werden soll. Mein Zweck ist dabey, dieses Journal zu einem vollständigen, Alles umfassenden Repertorium zu machen. Vorliegende Uebersicht enthält

1) Auszüge und Nachweisungen aus allen periodischen Werken und Sammlungen Deutschlands, welche chemische Aufsätze enthalten, deren im vierten Jahrgange dieses Journals nicht erwähnt werden konnte.

2) Nachträge zu der Uebersicht des 35. Heftes, oder Auszüge aus ähnlichen Schriften und Sammlungen, welche

Digitized by Google

noch in die Jahre 1798 bis 1800 gehören, aber bey der Ausarbeitung jener Uebersicht zurückgeblieben waren. Alle aus diesen Schriften entlehnten Auszüge sind durch ein vorangesetztes * ausgezeichnet.

Alle übrigen Einrichtungen hat diese Uebersicht mit der vorigen im 35. Hefte enthaltenen gemein, auf deren Einleitung wir also verweisen. Auch hier deuten die ersten römischen Zahlen in der Parenthese am Ende einer jeden Ueberschrift auf die mit derselben Zahl bezeichneten, benutzten Schriften, welche wir hier sogleich anzeigen:

I. v. Crell's chemische Annalen, 1801.

II. v. Crell's Auswahl vorzüglicher Abhandlungen aus den sämmtlichen Bänden der Französischen Annalen der Chemie; zur vollständigen Benutzung derselben durch Ergänzung der von ihrem Anfange an den chemischen Annalen einverleibten Aufsätze. Erster Band. Helmstädt 1801. 216 S. 8.

III. Trommsdorff's Journal der Pharmacie. B. IX. St. 1. u. 2. 1801. (326 u. 408 S.)

IV. Gilbert's Annalen der Physik. B. VII. (528 S.) B. VIII. (504 S.) B. IX. (496 S.) sämmtl. v. 1801.

V. Göttling's Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1801. 216 S.

VI. Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. B. II. St. 4. (bis S. 820) B. III. St. 1. (216 S.) St. 2. (bis 438) St. 3. (bis 654) sämmtlich von 1801.

VII. (G. A. Frank's) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie auf das Jahr 1801. Siebenter Jahrgang. (166 S.)

Digitized by Google

VIII. Das Neueste und Nützlichste der Chemie, Fabrikwissenschaft, Apothekerkunst, Oekonomie und Waarenkenntniß ꝛc. Vierter Band. Nürnberg, 1801. (188 S.)

IX. Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin neue Schriften. Dritter Band. Berlin, 1801. (vgl. dies. Journ. B. VI. S. 332. f. S. 415-436. B. VII. S. 44-63.)

*X. C. F. Bucholz's Beyträge zur Berichtigung und Erweiterung der Chemie. Zweytes Heft. Erfurt, 1800. (vgl. dies. Journ. B. III. S. 355-371.) (8. und 126 S.)

XI. Annalen der Berg- und Hüttenkunde. Herausgegeben von Karl Ehrenb. Freyh. v. Moll. Ersten Bandes erste Lieferung. Salzburg, 1801. (176 S.)

XII. J. C. Reil's Archiv für die Physiologie.

* B. III. Halle, 1799. (530 S.) B. IV. 1800. (542 S.)
B. V. Heft 1. 1800. (958 S.)
B. V. Heft 2. 1801. (bis S. 334.)

XIII. Magazin für die gesammte Mineralogie, Geognosie u. mineralog. Erdbeschreibung. Verfaßt von einer Gesellsch. von Gelehrten und herausgegeben von Karl Ernst Adolph v. Hoff, Herzogl. Sächs. Goth. Legations-Secretär. B. I. Heft 1-4. Leipzig, 1801. (559 S. ohne Reg. gr. 8.)

XIV. Magazin aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen für Fabrikanten ꝛc. Lieferung 1. 2. 3. (1801. 172 S.)

XV. Anzeigen der Churfürstlich-Sächsischen Leipziger ökonomischen Societät.

Digitized by Google

* XXIV. J. G. Geißler's allgemeines Repertorium zur praktischen Beförderung der Künste und Manufakturen. Zweiter Theil. Zittau u. Leipz. 1798. (328 S.)

XXV. Physisch-Medicinisches Journal nach D. Bradley und D. Willich für Deutschland bearbeitet und mit Originalbeyträgen vermehrt von D. Carl Gottlob Kühn. Leipzig. (Vgl. dies. Journ. B. III. S. 111. Nr. 3.)

* Jahrgang 1800. (962 S.)

Jahrgang 1801. (960 S.)

Digitized by Google

I. Geschichte der Chemie.

1) Zustand der Chemie am Ende des siebenzehnten Jahrhunderts, verglichen mit ihrem Zustande am achtzehnten Jahrhundert, vom Hrn. Hofrath Gmelin. (I. B. I. St. 3. = 25.)

Herrn v. Crell beliebt es, dieses höchst magre Namenverzeichniß, das ganz ohne allen Geist zusammengestoppelt ist, ein großes kühnes Gemälde zu nennen. Wahrlich zu einem Gemälde gehören doch eine Menge Qualitäten, von denen auch hier keine Ahndung zu finden ist. Ist denn ein schlechtes Register wohl ein Gemälde zu nennen? — Man kann das Ganze, um bey dieser Allegorie zu verweilen, nicht einmal ein Farbenbrett nennen; denn es gewährt keinesweges die zur Mischung der Farben erforderlichen Ingredienzien.

2) Kurze Uebersicht der vorzüglichsten in dem verflossenen achtzehnten Jahrhundert gemachten chemischen und pharmaceutischen Entdeckungen. Vom Herrn Göttling. (V. 1801. S. 1 = 48.)

Cui bono solche zusammengestoppelte Chroniken? Weder Zusammenhang, noch Ueberblick; weder critische Auswahl, noch Vollständigkeit ist hier bemerkbar! Haben wir denn nicht bereits eine viel bessere Arbeit ähnlicher Art in Wieglebs Geschichte? Herr v. Crell würde wohl dieses Gegenstück zu Gmelins Gemälde ohne Zweifel eine kühne Silhouette nennen? —

3) Jonath. Stokes über Mayows Entdeckungen. (XXV. 1801. S. 573 = 588.)

Eine, etwas strenge Darstellung des Herrn Yeats (s. dies. Journ. B. I. S. 215). Wenn man aber so zu Werke gehen will, wie Herr St., so hätte Mayow noch mehr als Lavoisier leisten müssen. So bestimmt, wie Herr St. es verlangt, konnte sich Mayow freylich nicht über alles erklären.

Digitized by Google

Tabelle über diese Zeichen mit. Dann folgt Schmeissers Entwurf einer neuen chemischen Bezeichnungsart, der um so eher hätte wegbleiben können, da er die Willkührlichkeit und Planlosigkeit abgerechnet, die Vollkommenheit der französischen lange durchaus nicht erreicht, auch bey weitem nicht die Deutlichkeit gewährt.

VII. Apparat.

A. Physischer Hülfsapparat.

a. Gewichte.

10. Neues Medicinalgewicht in Paris und seine Bezeichnungsart. (XXI. S. 194.)

Die Bezeichnungsart des neuen Medicinalgewichtes in Frankreich ist sehr einfach. Das Gramm, welches etwas weniger als 19 Grane beträgt, wird mit einer Null, durch welche ein Strich perpendikulär geht, bezeichnet. Die Decimaltheilung wird durch Queerstriche unterwärts, und die Vermehrung in einer Progression von 10 durch Queerstriche oberwärts angezeigt. Das Zeichen eines Grammes ist ϕ, ein Decigramm wird durch dasselbe Zeichen einen Queerstrich unterwärts, ein Centigramm mit zwey Queerstrichen unterwärts, ein Millegramm mit drey Queerstrichen unterwärts, ein Dekagramm mit einem Queerstriche oberwärts, ein Hektogramm mit zwey Queerstrichen oberwärts, ein Kilogramm endlich mit drey Queerstrichen oberwärts bezeichnet.

b. Lampe.

11. Ueber die Vortheile und Nachtheile des Argandischen Lampenlichtes; und über die Natur und Verbesserung der gemeinen Oellichtflamme und ihrer Brennmaterialien, nebst daraus hergeleiteten Regeln für eine zweckmäßige Stärke und Dauer des Lichts in wohleingerichteten Lampen, und einem Anhange vom Sparlichte. Vom Herrn M. F. Wild. (VI. B. II. St. 4. S. 652 — 663.)

12. Nachricht von der mechanischen Lampe der Bürges Carcel und Carreau. Aus einem Be-

Digitized by Google

richte des Bürger Guyton. (VI. B. III. St. 2. S. 418 — 41.) Aus den Annales de Chimie T. XXXVIII. No. 113. Flor. 9. S. 135 - 145.

13. Beschreibung einer hydrostatischen Lampe. Vom Hrn. P. Keir. (XVII. S. 310—315.)

Wir können uns ohne Kupfer nicht auf die Beschreibung dieser Lampe einlassen. Ihre Vorzüge bestehen darin: daß man 1) Dochte von jeder beliebigen Form und Zubereitung gebrauchen kann. 2) Sie entfernt alle Gefahr, daß die Flamme erstickt werden und verlöschen mögte. 3) Sie hebt das Oel durch den Druck einer nicht elastischen Flüssigkeit (einer Auflösung des Salzes in Wasser, oder wenn man es haben kann, des Seewassers); so daß sie daher nie mehr Oel in die Höhe treiben kann, als gebraucht wird. Aus Nicholson's Journ. of nat. philos. Vol. III. S. 467. vgl. auch IV. B. VI. S. 96-100.

14. Erfindung eines neuen Verfahrens zum Filtriren des Wassers und anderer Flüssigkeiten, zu allgemeinem und Privatgebrauch. Vom Hrn. J. Peacock. (XVI. B. II. S. 309 — 314.)

Dies Verfahren besteht darin, daß die Flüssigkeit durch das filtrirende Medium (Sand, Kies, zerbrochnes oder pulverisirtes Glas) aufsteigt, anstatt daß dieses nach dem gewöhnlichen Verfahren durch das Fallen bewirkt wird. Original: Specification of the patent granted to Mr James Peacock (of Middlesex) Architect, for his invention of a new method for the filtration of water and other fluids, which would be of great public and private utility. Dated 23. Dec. 1791. — im Repertory of arts. Vol. XI. No. 66. (Sept. 1799.) S. 221 - 226. Vgl. dies. Journ. B. VII. S. 566-578.

B. Chemischer Apparat.

a. Kütte.

15. Einige Vorschriften zu sehr haltbarem Kütt. (VIII. 110 — 111.)

1. Mastix mit Wasser zu einem feinen Pulver gerieben, und auf die zu küttenden Glaswaaren getragen.

Digitized by Google

or vapour, from aqueous, spiritus, saccharines saline and ether fluids. Dated 1. Febr. 1798. — im Repertory of arts. Vol. X. No. 56. (Dec. 1798.) S. 17–27.

23. Herrn Johann Atlee's Erfindung eines verbesserten Verfahrens, den Spiritus während der Destillation, vermöge einer Maschinerie zu verdichten und abzukühlen, als bisher zu dieser Absicht nicht gebraucht worden ist. (XXIV. S. 121 f.)

Beruht auf eine sehr zweckmäßige Verdoppelung der Schlangenröhre. Original: Specification of the patent granted to Mr. John Falconer Atlee (of Surry) Distiller; for his invention of an improved method of condensing and cooling spirits in the process of Distillation by means of machinery not before used for that purpose — im Repertory fo arts. Vol. VII. No. 38. (Jul. 1797.) S. 102–104.

24. Ueber eiserne und hölzerne Brantweinblasen. (XXIII. B. II. S. 3585–3592.)

Nachdem über die Anwendbarkeit der eisernen hin und her geurtheilt worden war (vorzügl. in XXIII. 1799. Nr. 215. 1800. B. I. S. 157 ff. 360. ff. 1801. B. II. S. 3271–3274.) entscheidet sich Hr. C. M. Neuenhahn in Rotenhausen mit wichtigen Gründen dagegen. Sehr empfiehlt er die hölzernen, die, wie schon Norberg bemerkt, die russischen Bauern auf eine höchst unvollkommene Art erfunden haben. Er bemerkt über die Holzersparung vermittelst dieser Faßbrennerey folgendes: Er hat 1600 Pf. Flüssigkeit der Mäsche mit zwey Scheiten vierschuhigem Büchenholz, welches geschnitten und gespalten war, ins Kochen gebracht, zu welcher Quantität Flüssigkeit unter einer Blase 8, 7 wenigstens 6 solcher Scheite gehören. Rechnet man also nur 6 Scheite, so wird schon $\frac{1}{3}$ Holz erspart. Sehr richtig bemerkt er zugleich, daß mit dieser Holzersparung der Zeitverlust nicht in Verhältniß steht, daß aber dies dadurch gehoben werden könnte, wenn man statt des Holzes Kupfer zur Verfertigung der ganzen Geräthschaft anwendet. Es kömmt nur auf Vergrößerung der Oberfläche an, wie

dies

Digitized by Google

dies die neuen schottischen Destillationsanstalten zur Gnüge zeigen, und zugleich des Streites über die Beybehaltung oder Verwerfung der seit Olims Zeiten existirenden Helme überheben. Vgl. auch dies. Journ. B. IV. S. 499 ff. B. VII. S. 430 ff.

VIII. Incoercibilien.

1. Wärme.

a. Theoretische Untersuchungen.

25. Ueber die Natur der Feuer- und Lichtmaterie. Vom Herrn Professor Hamilton. (XIX. B. IV. St. 117.)

Nach der Meinung des Hr. H. sind Feuer- und Lichtmaterie zwey ganz verschiedene Wesen.

b. Erfahrungen von Selbstentzündungen.

26. Merkwürdige Beyspiele von Selbstentzündungen. (XX. für 1799. St. 32. S. 253–254.)

Es werden zwey Fälle aufgeführt, wo das Mehl dadurch eine heftige Explosion verursachte, daß die durch das Umrühren desselben entstandene Dampfwolke einem Lichte zu nahe kam.

Nun folgen einige Fälle, die überall darauf hinaus laufen, daß dann, wenn Pflanzen oder aus Pflanzen bereitete Kunstwerke, die man in Oel oder Fett findet, in Haufen aufeinander gesetzt werden, eine Selbstentzündung entsteht.

27. Nachricht von einer freiwilligen Entzündung zu Spalding in Lincolnshire. (XXIV. S. 205. f.)

Durch Garn, welches von Hanf verfertigt worden, und mit Rübsenöl imprägnirt war. Original: Account of a spontaneous inflammation, which happened at Spalding in Lincolnshire, communicated to the editors by a Correspondent — in Repertory of arts. Vol. III. No. 15. (Jun. 1795.) S. 19–21.

28. Nachricht von einer freywilligen Entzündung, welche sich zu Indien zugetragen, von Js. Humfries, Esq. (XXIV. S. 207. f.)

Durch Umfallen einer Flasche mit Leinsaamenöl, wodurch das Oel in eine Küste mit baumwollnen Tüchern

Digitized by Google

gelaufen war, welche alle zu Zunder verbrannt waren. Original: Account of a spontaneous inflammation, which happened in India, by Isaac Humfries, Esq. — aus den Philos. Transactions im Repertory of arts. a. e. a. O. S. 21–23.

c. Anwendung der Lehre von der Wärme auf Heizung ꝛc.

29. Heizung ohne Feuer. Vom Bürger Sobies zu Lille (XX. 1799. St. 27. S. 213.)

Man nimmt eine zinnerne Flasche, worauf der Deckel mit einer Schraube befestigt werden kann, legt einige mit kaltem Wasser angefeuchtete Stücke Kalk hinein, und verschließt das Gefäß, welches nach zwey Minuten brennend heiß wird. — Nur nicht das Holz zu vergessen, welches zum Brennen des Kalks gehört!! —

30. Beyträge zur Lehre von der Wärme in physikalischer und ökonomischer Rücksicht. Vom Hrn. Grafen von Rumford. (IV. B. IX. S. 61–84.)

Dieser Abschnitt der schätzbaren R'schen Abhandlung handelt von den Grundsätzen, nach denen Kamine anzulegen oder zu verbessern sind, damit sie Stuben gleichförmig erwärmen und nicht rauchen.

31. Hrn. Jos. Greene's Verfahren Zimmer und Gebäude mit heißer Luft von ungleich gröfserer Reinheit zu wärmen, als bisher geschehen. (XXIV. S. 324 f.)

Vermittelst Röhren, welche in heißem Wasser und Dampfe liegen. Original: Specification of the patent granted to Jos. Greene (of Surrey) for his invention and method of warming rooms, and buildings with hot air of a more pure quality than has hitherto been used. Dated 9. Dec. 1793. — im Repertory of arts. Vol. 1. No. 1. (Jun. 1793.) S. 21–24.

32. Hrn. John Hoyle's Verfahren, den Treibhäusern, Kirchen, Wohnhäusern und andern Gebäuden Wärme mitzutheilen. (XXIV. S. 42 f.)

Durch Wasserdämpfe, welche durch Röhren fortgeleitet werden. Original: Specification of the patent granted

Digitized by Google

to Mr. John Hayle (of York) Dyer, for his method of communicating heat to Green houses, churches, Dwelling-houses and all other buildings. Dated 17. Jul. 1791. — in Repertory of arts. Vol 1. No. 5. (Oct. 1794.) S. 300-303.

Auf etwas ähnliches, aber viel schlechter angewendet, gründet sich auch der Inhalt folgender Schrift: „Neue Methode die Wohnzimmer im Winter ohne Oefen zu heizen und ihnen doch eine gleiche und heilsame Temperatur zu geben, mit welcher Heizungsart noch viele andre Vortheile verknüpft sind." Prag und Leipzig, Neureutter, 1797. 16. S. 8.

2. Licht.

33. Im Reichs-Anzeiger 1800. B. 1. S. 1413-1415 Nr. 110. befindet sich eine Anfrage wegen Eckartshausens Unsinn über das Licht, der hier „phys. und chem. Entdeckungen" gestempelt wird.

Man wird aber geneigt zu glauben, daß die Anfrage nur Ironie seyn möchte, wenn man auf die Stelle Rücksicht nimmt, daß die Blumen-Resurrection vielleicht auch auf animalische Körper anwendbar wäre, wodurch sich die Auferstehungs-Lehre handgreiflich beweisen, und die Paulinische Vorstellung 1. Cor. 15. bestätigen ließe. Ich verweise auf das, was ich B. VII. S. 88. darüber zu äußern, nach so vielen Anfragen mich genöthigt sah.

34. Neue Theorie vom Lichte nach Blackburn. (XXV. 1801. S. 944 f.)

Licht besteht aus Wärme und Sauerstoff. Die Trennung des Lichts durchs Prisma sey daher eine chemische Zerlegung desselben; die Wärme beym Leuchten wird auf ähnliche Weise bewirkt. Aus der Communication from Dr. (William) Blackburne (London, 15. May 1800.) respecting Caloric, Light and Colours — in Tilloch's Philos. Magazine. Vol. VI. No. 24. (May 1800.) S. 334 f.

35. Beyspiel vom Leuchten des Meeres. (XX. 1800 St. 66. S. 523.)

Im Meerbusen von Guinea bemerkte man es am 14. Nov. 1791. außerordentlich deutlich.

Digitized by Google

Z. Galvanismus.

36. Beytrag zur Kenntniß der chemischen Wirkungen des Galvanismus. Vom Herrn J. W. Ritter. (V. 1801. S. 178–197.)

Blos eine Aufzählung der bekanntesten Versuche, eine Angabe zur Errichtung der Voltaischen Säule, und eine ganz kurze historische Darstellung der Entdeckung und des Fortgange des Galvanismus. Eine vollständigere Uebersicht kennen unsre Leser schon aus dies. Journ. B. VI. S. 3–28, deren Fortsetzung nächstens folgen wird.

37. Kurze Geschichte des Galvanismus und seiner Wirkungen in chemischer Hinsicht; nebst einigen neuen Versuchen, die Verbrennung der Metalle in irrespirablen Gasarten durch Hülfe der Voltaischen Säule betreffend. Vom Herrn Tromsdorff in Erfurt. (III. St. 2. S. 122–163.)

Die Metalle wurden im Wasserstoffgase, Ammoniakgase, Salpetergase, Stickgase und kohlensaurem Gase verbrannt.

IX. Gasarten.

A. Im Allgemeinen.

38. Versuche über die Wirkungen einiger Luftarten auf die Thiere, die in solche hineingebracht werden. Vom Hern W. Bache zu Philadelpia. (XX. 1799. St. 76. S. 603.)

Ein unvollständiger Auszug aus: An inaugural experimental dissertation, being an endeavour to ascertain the morbid effects of carbonic acid gas, or fixed air, on healthy animals and the manner, in which they are produced. By William Bache. Philadelphia, 1796. woraus die Götting. Anzeigen einen ungleich bessern Auszug (1796. B. I. S. 195–199.) lieferten.

39. Versuche über die Erstickung der Thiere in verschiedenen mephitischen Gasarten, und die damit verbundenen Erscheinungen. Vom Bürger Chaussier. (XXI. S. 187–190.)

Folgendes sind seine Resultate:

1) Thiere, welche in kohlensaures Gas gebracht

Digitized by Google

wurden, starben in wenigen Sekunden mit convulsivischen Bewegungen, die besonders die Respirationswerkzeuge sehr merklich angriffen. Ihre Muskeln waren in sehr großer Abspannung, ihr Blut wenig coagulirt, es hatte eine dunkle bräunliche Farbe, wie alle Theile des Körpers. Oft waren die Lungen so zusammengezogen, daß sie im Wasser niedersanken.

2) Im Kohlenstoffoxydgas starben die Thiere weniger schnell, die Muskeln konnten nach dem Tode durch verschiedne Reizmittel noch zur Zusammenziehung gebracht werden; ihr Blut war wie alle Theile des Körpers kochenilleroth, und sehr verschieden von jener bräunlichen Farbe der im kohlensauren Gase erstickten Thiere.

3) Im reinen Wasserstoffgase war die Asphyxie langsam, aber das Blut und andere Theile des Körpers waren braun.

4) Hydrothsaures Gas bewirkte die Erstickung fast augenblicklich. Das Blut, alle Theile des Körpers, besonders die Leber, hatten eine sehr dunkelschwärzliche Farbe.

5) Im Kohlenstoffwasserstoffgase war die Erstickung weniger schnell als im kohlensauren, aber schneller als im reinen Wasserstoffgase. Das Blut und die übrigen Theile des Körpers hatten eine schöne kochenillerothe Farbe.

6) Blut, welches aus den Venen gelassen, und den verschiedenen Luftarten ausgesetzt wurde, zeigte dieselben Erscheinungen und dieselben Veränderungen der Farbe.

Hieraus folgt also, daß das gasförmige Kohlenstoffoxyd und das Kohlenstoffwasserstoffgas, d. h. also Luftarten, die Kohlenstoff in ihrer Mischung haben, dem Blute eine Farbe ertheilen, die derjenigen ähnlich ist, die es durch Einsaugen des Sauerstoffes erlangt.

40. Veränderung des Tons einer Pfeife in verschiedenen Luftarten. Vom Herrn Professor Chladni in Wittenberg. (XX. 1800. St. 56. S. 445.)

Die Versuche wurden in Sauerstoffgas, Stickgas, kohlensaurem Gas, Salpetergas, die tiefere, und im Wasserstoffgas, das höhere Töne als die atmosphärische Luft gaben, angestellt. Bereits aus Voigt's Magazin B. I.

Digitized by Google

St. 3. S. 65–79. vgl. mit Perrelle's Bemerkungen in Gilbert's Annalen B. III. S. 193–200. bekannt.

B. Einzelne Gasarten.

1. Sauerstoffgas.

41. Leichte Art das Sauerstoffgas zu bereiten. Vom Herrn Professor Wurzer. (XX. für 1799. St. 27. S. 213.)

Man nimmt zwey hessische Schmelztiegel, von denen der eine engere verkehrt auf den andern gestellt, und gut verkittet wird. Die Tiegel sind vorher mit Braunstein oder Salpeter angefüllt, und nach oben mit einer Oeffnung versehen, wodurch eine Röhre geleitet wird. Schon aus Crell's chem. Annalen. 1797. B. I. S. 5–7. bekannt.

42. Sauerstoff als Heilmittel in Fiebern. (XX. für 1800. St. 92. S. 733.)

Nach der Erfahrung eines englischen Arztes soll die Verbindung des Weins mit Sauerstoff ein sicheres Mittel gegen die Fieber seyn.

* Atmosphärische Luft in verschiedenen Körpern.

43. Chemische Analyse des Schneewassers. (XXV. 1801. S. 127.)

Lacroix fand, daß die aus dem Schnee während des Schmelzens entweichende elastische Flüssigkeit nur 0,23 Theile Sauerstoffgas enthält. Aus dem Rapport de la soc. philom. T. II. (1798.) S. 57.

44. C. Wilkinson über die Luftblase der Fische. (XXV. 1800. S. 912–915.)

Durch Fischers bekannte Schrift *) veranlaßt. Die Luft aus den Blasen von Lachsforellen (Salmo Rutta L.) verhielt sich bey der Salpetergasprobe wie die atmosphärische Luft. Kalkwasser wurde durch sie nicht getrübt. Mit Wasserstoffgas detonirte sie wie atmosphärische Luft. — Blasen nehmen die sie umgebende Luft in sich auf. Eine mit Wasserstoffgas gefüllte war nach drey Stunden mit

*) Versuch üb. die Schwimmblase der Fische. Leipz. 1795. 8.

Digitized by Google

atmosphärischer Luft vermischt. In eine ähnliche andre mit Kohlensäure umgebene, drang letztre ein. (Dringen aber auch leichtere Gasarten in Blasen, die mit schwereren gefüllt sind? S.) Es scheint ihm die Lufthlase nur dazu zu dienen, den Körper des Fisches beym Schwimmen gehörig zu erhalten. Zu allen Verrichtungen des Athemholens sollen die sogenannten Fischohren hinreichen, indem sie die Luft vom Wasser abscheiden. — Fische sterben in kurzer Zeit, wenn man sie in destillirtes Wasser bringt.

** Mephitik.

45. Ein leichtes und bequemes Verfahren, den schädlichen Dampf zu zerstreuen, welcher sich insgemein in Brunnen u. an andern unterirdischen Orten findet, von Hrn. Ebenezer Robinson zu Philadelphia. (XXIV. S. 19 f.)

Vermittelst eines Blasebalgs, von dessen Nase ein Schlauch bis an den Boden des Brunnens geleitet wird. Original: An easy and expeditious method of dissipating the noxious vapour, commonly found in walls, and other subterraneous places; by E. Robinson — aus den Transact. of the American philos. soc. Vol. III. im Repertory of arts Vol. I. No. 14. (Jul. 1795.) S. 119 f. Befindet sich auch im Reichs-Anzeiger VI. 96. B. II. S. 6401. u. im Journ. d. Erfind. St. 10. S. 94 f.

*** Eudiometrie.

46. Einige Bemerkungen über die Abscheidung des Sauerstoffgas von der atmosphärischen Luft durch das Schwefelkali. Vom Herrn C. W. Böckmann in Carlsruhe. (IV. B. VII. S. 224-231.)

Hr. B. hält dies, nächst dem Bleyamalgama für das vorzüglichste bekannte Mittel, um aus der atmosphärischen Luft ein möglichst reines Stickstoffgas abzuscheiden. Man vgl. dessen Versuche üb. das Leuchten des Phosphors in versch. Gasarten. Erlang. 1800. St. 39-74.

47. Ueber den Gazometer. Vom Herrn Prof. Pfaff in Kiel. (VI. B. III. St. 1. S. 195 f.)

So nennt er ein Instrument, das den Gehalt der

ste zur Bildung der Blausäure, und des der kohligten Säure beygemischten Wasserstoffgases hergab, beweist. 6) Endlich läßt sich aus diesen Versuchen mit großer Wahrscheinlichkeit folgern, daß der Baryt Stickstoff als Bestandtheil enthalte, weil nur dieser unter den einander hier berührenden Stoffen denselben zur Bildung der Blausäure darreichen kann.

X. Entzündliche unzerlegte Stoffe.

1. Kohle.

51. Ueber die Natur der Kohle und der Verkohlung. Von den Herrn Parrot und Grindel. (VI. B. III. St. 2. S. 217-227.)

Die gewöhnliche Kohle besteht aus Wasserstoff und der Basis der Luftsäure. Die reine Kohle ist bloßer Wasserstoff, und wird daher von ihnen Flammenstoff, Phlogogène, genannt. — Der andere Bestandtheil der gemeinen Kohle, der mit dem Sauerstoffe die Luftsäure bildet, wird von ihnen Azote, Stickstoff, genannt; und der bisher so genannte Stickstoff heißt bey ihnen vorläufig Oxykollastes. —

52. Ueber das Kohlenpulver als Mittel gegen den riechenden Arbem. Reichs-Anz. 1794. B. I. S. 1433-1436. Nr. 150. 1800. B. I. S. 1815 f. Nr. 141.

2. Schwefel.

53. Ueber die Bereitung der Schwefelmilch. Vom Herrn Rengel in Altona. (III. St. S. 142-146. und St. 2. S. 92-97.)

Er fand die Hermbstädtische Methode, die Schwefelmilch durch Glühen der schwefelsauren Alkalien mit Kohlen, nachherigem Auflösen des Schwefelalkali im Wasser und Zersetzung durch eine Säure, zwar bestthar, aber man erhält die Schwefelmilch dadurch sehr rein. Herr Trommsdorff ist ebenfalls in praktischer Rücksicht nicht damit zufrieden.

54. Beantwortung der Frage: Ist die Bereitung der Schwefelmilch durch Zerlegung der

Digitized by Google

schwefelsauren Salze praktisch und vortheilhaft? Nebst einem Vorschlage zu einer vortheilhaftern Bereitungsart dieses chemischen Präparats, als des Gewöhnlichen. Vom Hrn. C. F. Bucholz. (X. S. 24-41.)

Hermbstädt hatte im Berliner Jahrbuch der Pharmazie für 1797. S. 132-137 den Vorschlag gethan, dadurch auf eine leichte Weise Schwefelmilch zu bereiten, daß man das Polychrestsalz oder Glaubersalz mit Kohle zur Schwefelleber glüht. Diese wird alsdann im Wasser aufgelöst, und durch eine Säure zersetzt. Dies verwirft Bucholz aber als unvortheilhaft in der Anwendung; und giebt dagegen folgenden Vorschlag: Man vermenge ein Theil Schwefel genau mit zwey Theilen gewöhnlicher Pottasche, erhitze die eiserne Pfanne, worin sich das Gemenge befindet, rühre dies immer um, und lasse es endlich schmelzen, bis es gleichartig musartig fließt, und leberbraun aussieht. Die geschmolzene Masse löset sich gänzlich bis auf etwas Erdigtes auf, und liefert an schönem weißen, wohlausgesüßtem und getrocknetem Schwefelpräcipitat beynahe eben so viel, als man vermittelst der kaustischen Lauge bei genauem Verfahren erhält.

3. Phosphor.

55. Neuere Resultate üb. das Leuchten des Phosphors in verschiedenen Gasarten. Vom Hrn. Prof. Göttling. (V. 1801. S. 140-162.)

Das Leuchten des Phosphors in Stickgas hat schon zu einem bekannten Streit Anlaß gegeben. Man sollte glauben, die Acten wären einmahl abgeschlossen; vielleicht sind sie es auch in den Augen der mehrsten Chemiker. G. fährt indeß fort, sich hier von Neuem gegen die Angriffe seiner Gegner zu vertheidigen *), und zwar mit Gründen,

*) Mit unter freylich auch witzig (!!!) Er antwortete mir (Taschenb. 1798. S. 199) auf meinen Einwurf, daß nach seiner Theorie auch Metalle in Stickgas leuchten müssen: „Verlangt man dieses, so kann man auch eben so gut verlangen, daß ein Bund Stroh in diesem Gas leuchten müsse." O chemica simplicitas!

Digitized by Google

die aus den Resultaten der Böckmannschen Versuche *) gezogen sind. Der Leser wird indeß gestehen müssen, daß auch diese nicht hinreichend sind, seine Lehre aufrecht zu erhalten.

56. Ueber die Auflösung des Phosphors im Weingeiste. Vom Herrn F. H. Basse in Hameln. (I. B. I. S. 371-373.)

Diese ist seinen Erfahrungen nach allerdings möglich, wenn der Weingeist stark entwässert ist.

57. Versuche über die Auflösbarkeit des Phosphors in Flüssigkeiten. Vom Herrn Krüger in Rostock. (III. St. 1. S. 134 f.)

Im Mandelöle löst er sich am leichtesten auf.

Hierher gehört noch folgende ältere Notiz:

*58. Hr. C. Baring, Apotheker zu Kassel, löste 1½ Gr. Phosphor in ½ Unze Vitriolæther auf folgende Art auf: Das beydes enthaltende Glas, mit einer feuchten Blase doppelt verbunden, setzte er in ein Gefäß, welches bis an den Hals des Gläschens mit Wasser angefüllt ward. Diesem Gefäße gab er in einer Sandkapelle den nöthigen Grad zur Erwärmung, doch so, daß das Wasser nicht kochend wurde. — Eben so löste sich in ½ Unze Mandelöl 1½ Gran Phosphor auf. — Aus der erstern Auflösung schied sich der Phosphor nach öfterm Oeffnen des Gefäßes in haarförmigen Fädchen heraus. (Reichs-Anzeig. 1800. B. I. S. 1887. Nr. 146.) Mehrere ähnliche Anzeigen findet man ebendaselbst 1800. B. I. Nr. 43. S. 537. Nr. 71. S. 912. 1799. Nr. 291.

59. Beschreibung der Bereitung des neuen chemischen Produkts, des Phosphorkalks, und einiger Eigenschaften desselben. Vom Herrn E. F. Bucholz in Erfurt. (X. St. 167-194.)

In ein langes schmales Gläschen, welches von der zu vereinigenden Masse nur halb gefüllt wird, schüttet er

*) Vgl. dies. Journ. B. V. S. 308-314.

drey Theile eingepulverten reinen Kalk; in einem Tiegel mit Sande, bringt er die Erde zum Dunkelglühen, hierauf trägt er nach und nach mit einer Scheere einen Theil klein geschnittenen Phosphor hinzu, so, daß die einzelnen Stückchen möglichst in die Mitte des Gefäßes fallen. Das erste Stückchen entzündet sich wegen der im Gefäße enthaltenen atmosphärischen Luft; allein die nachfolgenden Stückchen zerfließen und durchdringen den Kalk ohne Geräusch, während dem Eintragen des Phosphors erfolgt ein Aufschwellen der Masse, welches beym Erkalten wieder nachläßt. Gleich nach vollendetem Eintragen läßt man den Apparat völlig erkalten. Die ausgebrochene und zerkleinerte Masse hebt man nun in gut verwahrten Gläsern auf. Beym Herausnehmen hüte man sich, dieses Produkt mit feuchten Fingern zu berühren; augenblicklich entglühet es, wenn es gerathen, und verletzet empfindlich. Wenn das Produkt gut gerathen ist, so sieht es hell chocolatenbraun aus, ist dichten Zusammenhanges, und hat einen eigenen, sehr durchdringenden, unangenehmen, knoblauchartigen, fauligen Geruch.

XI. Schießpulver.

60. Bemerkungen über das Schießpulver, von Hrn. Gr. Napier. (XXIV. S. 209–230.)

Sehr ausführlich. Original: Observations on Gunpowder; by the Honourable George Napier, M. R. J. A. aus den Transactions of the Royal Irish Academy — im Repertory of arts. Vol. II. No. 10. (März, 1795.) S. 276–284. No. 11. S. 320–340.

XII. Wasser.

A. Ueber die Natur des Wassers.

61. Einige Beobachtungen über die Krystallengestalten des Wassers. Vom Herrn J. L. Jordan zu Clausthal. (I. B. II. S. 308–318)

Hr. J. beschreibt hier verschiedene Krystallformen, die unsern Lesern aber ohne Kupfer unverständlich seyn werden, weshalb wir auf die Abhandlung selbst hinweisen.

Digitized by Google

62. Galvanische Versuche über die chemische Natur des Wassers. Vom Hrn. J. W. Ritter.

„Das Wasser ist einfach!" — Wenn's doch noch hieße vielleicht! — Die Neuphilosophen wissen aber besser alles, was ist und nicht ist! —

„Das reine Ponderable in schlechthin allen Raumerfüllungen ist Eines und Dasselbe, und alle Individualität des Stoffes, alle Qualität der Materie wird einzig und allein durch Faktoren höhern Ursprungs bestimmt, die für sich nicht fähig ins Gewicht zu fallen, ganz eigentlich imponderabel sind."

„Das Wasser ist der Träger aller chemischen Individualität auf Erden, oder mit andern Worten, die ponderable Basis desselben ist das homogene Wägbare aller Erdmaterie."

Genug dieser neuen Keime Jacob Böhmischer Weisheit! — Sapienti sat! —

63. Grundzüge zu einer neuen Theorie der Ausdünstung und des Niederschlags des Wassers in der Atmosphäre. Vom Herrn Professor Parrot in Riga. (VI. B. III. St. 1. S. 5–57.)

Wir können uns unmöglich in ein genaueres Detail dieser die Meteorologie zu sehr angehenden Abhandlung einlassen, und werden bloß die Hauptpunkte dieser Theorie anführen. Diese sind: Das Wasser löst sich im Sauerstoffgase auf, und diese Auflösung des Wassers ist eine wahre Oxydation. Ferner: Bey jeder Verwandlung des Wassers in Dunst, und des Dunstes in Wasser, ist die Elektricität thätig, und zwar abwechselnd bey dem Niederschlage, die entgegengesetzte von der bey der Ausdünstung. Es giebt zweyerley wesentlich von einander verschiedene Ausdünstungen, Dünste und Niederschläge. Eine chemische Ausdünstung, oder Verbindung des Wassers mit Sauerstoff durch Elektricität. Der Niederschlag daraus (Regen) wird durch jede Entziehung des Sauerstoffgases veranlaßt, und ist eine wahre Desoxydation durch Hülfe der entgegengesetzten Elektricität. Der hierbey frey werdende Sauerstoff verbindet sich mit dem herabfallenden Wasser. — Die zweyte ist eine physische Ausdünstung, oder Verbindung des

Digitized by Google

Wassers mit bloßem Wärmestoffe. Ihr Niederschlag (Nebel) wird schon durch Druck und niedrige Temperatur veranlaßt.

64. Theorie der vegetabilischen brennbaren Substanzen und ihrer Entzündung, auf die Kenntniß der chemischen Zustände des Wassers gegründet. Vom Herrn Parrot. (VI. B. III. St. 3. S. 439–507.)

Es ist unmöglich einen Auszug dieser Theorie zu liefern, da sie zu sehr zu einem einzigen Ganzen verbunden ist, und noch überdies auf eine ganz eigenthümliche Vorstellungsart des Hrn. Parrot beruht. Die Hauptsätze dieser Theorie sind: Alle Stoffe, die unter Verbindung mit Sauerstoff säurig sind, gehen sie unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen ein. Ferner: Die Herstellung des Gleichgewichtes des gebundenen Wärmestoffes scheint das Spiel aller chemischen Verwandschaften auszumachen; oder die Stoffe haben nicht unter sich, sondern zum Wärmestoff allein, der Eine mehr der Andere weniger Verwandschaft, und die Ausübung dieser Verwandschaft mischt die Stoffe untereinander. Das Wasser ist mehreren Modifikationen in Rücksicht seiner quantitativen Verhältnisse unterworfen (nach dem 1. Grundsatz). Das Phlogogen (Wasserstoff) ist der einzige einfache Stoff, dessen Erhitzung Licht erzeugt. Die Entzündlichkeit steht im umgekehrten Verhältnisse der zur Entzündung nöthigen Sauerstoffmenge. Das Azote (Luftsäurebasis) konstituirt die Entzündlichkeit des Phlogogenoxyds. Die Oxydirbarkeit und Zersetzbarkeit durch Oxygen sind im geraden Verhältnisse der Menge des Oxygens, welche zur völligen Oxydation und Zerlegung nöthig ist.

65. Kritik der Wieglebschen Abhandlung über die Verwandlung der Wasserdämpfe in Luft. Vom Bürger J. B. van Mons. (I. B. I. S. 76–84. u. 129–142. u. 185–200.) Vgl. mein Archiv der theoret. Chemie. Heft 4.

B. Reinigung des verdorbenen Wassers.

66. Neue Methode das Wasser zu reinigen. Vom Bürger Montfort. (XI. 167.)

Diese besteht in der Anwendung der vegetabilischen

Digitized by Google

Kohle, sie unterscheidet sich aber von den bisherigen Methoden durch die Auswahl gewisser Holzkohlen, und durch eine besondere Art der Zubereitung derselben. Das Verfahren selbst wird noch geheim gehalten. Wasser, worin lange faules Fleisch macerirt wor, wurde vermittelst der Filtration, die er öffentlich zur Probe anstellte, vollkommen klar, geschmacklos und trinkbar.

67. Mittel, Wasser auf langen Reisen trinkbar zu erhalten oder wieder zu machen. (XXV. 1801. S. 128.)

Vauquelin theilt bey Beurtheilung eines Aufsatzes in der philomat. Gesellschaft, welcher das heftige Bewegen des verdorbenen Wassers anräth, um damit eine große Menge atmosphärischer Luft zu vermischen, die Erfahrung mit, daß jemand zu dieser Absicht Kalkwasser mit gutem Erfolge angewendet habe. Wenn man nämlich damit die innere Seite der Tonnen wasche, so werde durch Erzeugung des kohlensauren Kalks die Fäulniß des Wassers verhindert. Aus dem Rapport général de la soc. philom. T. II. (1798.) S. 61.

68. Herrn F. C. Lucas, Apotheker zu Erfurt, ist es nach mannichfaltigen Versuchen gelungen, nicht allein verdorbenes und faules Wasser, in kurzer Zeit und mit geringen Kosten wieder gut und trinkbar zu machen, sondern auch vorzüglich gutes reines Wasser auf lange Zeit vor Fäulniß zu bewahren und gut zu erhalten. Er bietet sein Geheimniß auf Subscription an. Reichs-Anzeiger 1799. Nr. 280. 1800. B. I. S. 1391 f. Nr. 168. Ebendaselbst 1800, Nr. 105. S. 1362. frägt er: In welcher Schrift der Kayser von Rußland einen ansehnlichen Preis zur Belohnung für die Bekanntmachung eines solchen Mittels ausgesetzt habe. — —

C. Mineralwässer.

69. Anweisung zur Bereitung der künstlichen Mineralwässer. (VIII. S. 51-64.)

Es werden die Bestandtheile der bekanntesten Mineralwässer angegeben, die darin vorkommenden Verbindungen näher

Digitized by Google

näher aus einander gesetzt und beschrieben, und das Bereitungsverfahren gezeigt. Das Original ist nicht angezeigt. Es ist: Apparecchio comodissimo per ottenere in grande, e con poca spesa l'acqua saturata di Ossicarbonico e diverse altre specie di acque minerali. Di L. Brugnatelli — in dessen Annali di Chimica. T. XV. (Pavia, 1798.) S. 111–115, woselbst dieser Apparat auch abgebildet ist. Vgl. auch Annales de Chimie. T. XXIX. No. 86. (Pluv. 7.) S. 175–177. Man vgl. Fourcroys Bericht über Paul's Arbeiten in dieser Hinsicht in dies. Journ. B. V. S. 728–757. Vgl. auch Simon's Bemerk. in dies. Journ. B. VII. S. 439–444. Die beschriebene Schwängerungstonne könnte dem Gasreservoir Watt's (s. meine Ausgabe von Cavallo's med. Anwendung der Gasarten S. 252.) gemäß eingerichtet werden. Man braucht an dem Boden einer Tonne, die aber sehr luftdicht seyn muß, eine Oeffnung anzubringen, durch welche eine Entwicklungsröhre so hineingeht, daß sie die Mündung derselben nicht verschließt. Den bekannten physischen Gesetzen zufolge würde das Wasser aus der Tonne selbst bey offner Mündung nicht eher herausfließen, als bis das bereitete Gas hineingeleitet wird.

70. Neue Vortheile bey der Verfertigung künstlicher Mineralwasser. Vom Herrn D. Fierlinger in Wien. (VIII. 141–143.)

Man vgl. die vollständigere Beschreib. in Gren's Annalen der Physik. B. I. S. 64–67. oder in meiner Ausgabe von Cavallo's Vers. üb. die medicin. Anwendung der Gasarten. Leipz. 1799. S. 226–228. Ich habe während meiner Anwesenheit in Wien das Vergnügen gehabt, mich von dem glücklichen Erfolge der Anwendung dieser Methode im Großen und von der höchst einfachen und sehr gelungenen Nachahmung der natürlichen Mineralwässer selbst zu überzeugen.

71. Zerlegung der Wasser von einigen warmen Isländischen Quellen. Vom Herrn J. Black. (IX. S. 5–17. u. 39–55. Aus den Annales de Chimie. T. XXVI. S. 40–62. u. T. XXVII. S. 113.)

Digitized by Google

Namen der Pflanzen.	Zustand d. Trockenheit vor d. Verbrennen.	Aschen-Ertrag.			
		Pf.	Mth.	Qr.	Gr.
18. Dieselbe im Sept. Nachwuchs mit etwas wenigem Saamen	grün	6	8	0	0
19. Gemeine Distel, in voller Blüthe	—	4	0	9	36
20. Das weiße Wollkraut, in voller Blüthe, mit der Wurzel	—	3	13	0	0
21. Dasselbe im Sept. mit fast reifem Saamen, ohne Wurzel	$\frac{1}{3}$ trocken	5	9	5	20
22. Farrenkraut im Jul.	grün	2	8	0	0
23. Dasselbe grün gewogen, hernach getrocknet	$\frac{3}{4}$ trocken	2	6	7	0
24. Dasselbe im August	trocken	5	0	2	0
25. Dasselbe am Ende Sept. mit etwas Saamen	$\frac{1}{4}$ trocken	4	15	5	36
26. Borretsch, Sauerampfer, Raute, Wolfsmilch und vier andere unbekannte Kräuter, theils in Blüthe, theils in Saamen	grün	5	1	0	0
27. Korndistel. Am Ende August	$\frac{1}{4}$ trocken	10	8	0	0
28. Dieselbe, weniger reif	trocken.	7	8	0	0
29. Mannstreu	—	6	9	6	0
30. Dieselbe, $\frac{2}{3}$ trocken gewogen und dann getrocknet	—	5	6	0	0
31. Attich, im Sept.	grün	3	11	2	48
32. Derselbe, grün gewogen und trocken verbrannt	trocken.	3	1	2	48
33. Grobes Heu	trocken	7	6	2	0
34. Großes Kreuzkraut und fünf andere unbekannte Pflanzen	$\frac{1}{3}$ trocken	4	3	4	0
35. Sechs große unbekannte Pflanzen	—	6	5	6	36
36. Wilde Grindwurzel	$\frac{3}{4}$ trocken	5	2	6	0
37. Wilde Pastinake mit Saamen	$\frac{1}{4}$ trocken	5	0	6	0
38. Wilder Fingerhut	$\frac{1}{2}$ trocken	7	10	7	24

Digitized by Google

Namen der Pflanzen.	Zustand d. Trockenheit vor d. Verbrennen.	Aschen-Ertrag.			
		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
39. Johanniskraut, Löwenrachen, und fünf andere Waldpflanzen	$\frac{1}{3}$ trocken	4	2	2	0
40. Besondere Arten Nessel	—	5	13	6	0
41. Kleine Gartenbohne	grün	3	13	4	36
42. Spätjähriger Nachtschatten	grün	5	5	3	54
43. Körnertragende, zu reife Waldpflanze	$\frac{1}{2}$ trocken	5	13	6	0
44. Fluß-Schwertlilie	$\frac{1}{4}$ trocken	4	5	1	24
45. Sumpf-Schwertlilie	—	4	4	1	40
46. Riedgras	$\frac{3}{4}$ trocken	2	6	4	0
47. Schwertlilie mit schmalen Blättern	—	2	15	4	0
48. Großes rundes Sumpfrohr	$\frac{1}{3}$ trocken	3	13	2	0
49. Dasselbe aus Flüssen	$\frac{1}{4}$ trocken	3	13	5	24
50. Schilf, grün gewogen und verbrannt	$\frac{1}{3}$ trocken	4	5	3	0
51. Großes Teichrohr	$\frac{1}{4}$ trocken	7	2	4	48
52. Große unbekannte Pflanze	—	3	6	1	29
53. Kriechender Nachtschatten	—	5	6	0	0
54. Rundes kleines Rohr, und andere Sumpfpflanzen	$\frac{3}{4}$ trocken	2	14	5	22
55. Dasselbe mit feinern Kräutern	—	6	15	1	18
56. Sumpfpflanzen mit Hopfen	$\frac{1}{2}$ trocken	4	9	5	36
57. Balsamkräuter mit an Quellen wachsenden Pflanzen	grün	4	7	7	0
58. Flöhkraut	—	3	23	3	54
59. Große stumpfigte Waldpflanze	$\frac{1}{3}$ grün	9	8	2	0
60. Stengel von der spanischen Haberwurzel ohne Saamen	—	5	10	0	0

Hieraus folgt, daß die Stauden und Abfälle dreymal mehr, und die Pflanzen fünfmal mehr Asche hervorbringen, als die Klüfte der Forstbäume; daß diese weniger Asche geben als die Zweige, und diese weniger als die Blätter;

Digitized by Google

in der Histoire de la décomposition du sel marin avec un extrait du Rapport sur les moyens d'en extraire la souda avec avantage. — im Journ. des Mines. No. 3. (Frim. J. 3.) S. 29-76. — Abgekürzte Uebersetzung einer Abhandl. üb. die Geschichte d. chem. Zerlegung des Kochsalzes; nebst des Uebersetzers (D. Reinicke zu Paris) Bemerkungen und Zusätzen — in Crell's Beyträgen zu den chem. Annalen B. VI. St. 3. S. 347-386.

80. Analyse der Salsola Soda. Vom Bürger Vauquelin. (II. S. 82-87. Aus den Annales de Chimie T. XVIII. S. 65-81.)

Es folgt aus diesen Versuchen, daß das Natron schon gebildet in der Pflanze befindlich ist und durch das Feuer blos entwickelt wird; daß sie gerade wie die thierischen Theile durch die Destillation: Blausäure, Wachs und Ammoniak giebt; daß sie vielen Talk liefert, aber dagegen weder Kalk noch Kali enthält. Schon aus Gren's Neu. Journ. d. Phys. B. III. S. 45-49. bekannt, woselbst diese Abhandl. aus dem Journ. de Phys. T. 43. S. 464 ff. entlehnt war.

3. Baryt.

81. Ueber das Verfahren Pelletiers, reinen Baryt auf eine leichte Art darzustellen, und über deren Verhalten gegen andere Körper und einige merkwürdige Eigenschaften derselben. Vom Herrn C. F. Bucholz. (X. S. 107-126.)

Bekanntlich schlug Pelletier zuerst vor, den Baryt durch Glühen des kohlensauren Barytes mit Kohle zu bereiten. B. stellt hier mehrere Versuche über diesen Gegenstand an; sie bestätigen P's Behauptung, daß man auf diese Weise wirklich reinen Baryt erhalten könne. Es gewährt wirklich ein sehr großes Vergnügen, daß B. diese Erscheinung schon völlig so erklärt, wie sie sich nach den neuesten Entdeckungen wirklich verhält; er schließt, daß die Kohle der Kohlensäure des Baryts Sauerstoff entzogen haben, und daß dadurch eine Verbindung entstanden seyn müsse, die man bis dahin nicht kannte, und welche flüchtiger seyn müsse, wie die Kohlensäure. Ein einziger pneumati-

Digitized by Google

scher Versuch hätte Herrn Bucholz zur Entdeckung des Kohlenstoffoxydgas geleitet.

1) Verhalten des reinen Baryts im Feuer. 300 Gran krystallisirter Baryt floß zuerst in seinem Krystallwasser, und verlohr dabei 150 Gran. Bey fortgesetzter Erhitzung des seines Krystallwassers beraubten Baryts, bis zum Glühen des Tiegels, schmolz er zu einer klartigen Flüssigkeit, die nichts mehr am Gewicht verlohren hatte. Nach dem Erkalten ward er wieder brüchig und ätzend, wie Aetzsalz.

2) Verhalten des reinen krystallisirten Barytes zum Wasser. Bey einer Temperatur von + 10° R. nimmt das Wasser gerade den fünf und zwanzigsten Theil von dem krystallisirten Baryt auf. Siedendes Wasser nahm gleiche Theile sehr leicht auf, und auch bey 4 bis 5mal so viel Baryt blieb die Auflösung flüssig wie dünner Zuckersaft.

3) Verhalten des reinen krystallisirten Baryts mit Alkohol. Er erfordert ungefähr 150 Theile siedenden Alkohol zu seiner Auflösung, die beym Verbrennen keine anders gefärbte Flamme, als die des Weingeistes zeigt.

4) Krystallgestalt des reinen krystallisirten Baryts. Durch schnelle Abkühlung entstanden federartige, unansehnliche, sich durchkreuzende Büschel. Bey einer sehr langsamen Erkaltung kamen ebenfalls federartige Krystalle zum Vorschein, die sich gruppenweise excentrisch beysammen befanden. Die regelmäßigsten und ansehnlichsten Krystalle erhielt er, als er eine Auflösung von 25 Theilen destillirtem Wasser und 1 Theil reinem Baryt, in einem Zeitraum von 8 Tagen bey immer steigender Kälte so erkalten ließ, daß die Masse gefror. Unter diesen Umständen war der Baryt in doppelt vierseitigen regelmäßigen Pyramiden, auch in länglichten Tafeln, deren Kanten abgestumpft waren, krystallisirt.

5) Verhalten des reinen Barytes gegen die reinen Erden. Er verhält sich gegen den reinen Thon fast eben so auf dem nassen Wege, wie das reine Kali. — Alle diese Eigenschaften bestimmen Hrn. V. dahin, den Baryt den Alkalien beyzuzählen.

Digitized by Google

D. Zerlegung erdigter Fossilien.

88. Zerlegung des Berylls von Nertschinsk in Sibirien, und Prüfung der daraus erhaltenen Beryllerde. Vom Herrn Hofrath Gmelin in Göttingen (I. B. I. S. 87-102.)

100 Theile des theils blauen, theils berggrünen, theils blaß honiggelben Berylls enthielten:

Kiesel	54,750
Thon	24,416
Beryllerde	15,408
Eisenoxyd	1,500
Krystallenwasser	2
	98,074
Verlust	1,926
	100

89. Chemische Untersuchung des blauen sibirischen Berylls. Vom Herrn D. Schaub in Cassel. (I. B. I. S. 174-185 und 268-276.

100 Theile enthielten:

Kiesel	66,5
Thon	16,75
Beryllerde	15
Anziehbares Eisenoxyd	1
Verlust, nebst einer Spur von Kalk	0,75
	100

90. Chemische Zerlegung der Sibirischen Hyacinthen. Vom Herrn Lowitz. (I. B. II. S. 275-282. Aus den Actis Petrop. S. 300-306. Petropoli 1801.)

Es ist unbegreiflich wie Hr. v. Crell auch nicht einmal mit einer einzigen Sylbe darauf aufmerksam machen konnte, daß diese Hyacinthen nichts weiter sind, als der Vesuvian, von dem wir eine so musterhafte Analyse vom Herr Klaproth (S. dessen Beyträge B. II. S. 30.) erhalten haben. Herr Lowitz fand in diesem Vesuvian:

Digitized by Google

Kalk	42
Kieſel	25
Thon	13
Eiſen	6
Waſſer	1
Verluſt	4
	100

Dieſes Reſultat ſtimmt ziemlich mit dem Klaproth'ſchen überein.

91. Chemiſche Unterſuchung eines hyacinthähnlichen Foſſils. Vom Herrn Prof. Trommsdorff. (I. B. I. S. 433-438.)

T. erhielt dies Foſſil aus Grönland. In 100 Theilen befanden ſich:

Kieſel	100
Thonerde	56
Eiſenoxyd	12
Zirkonerde	20
Verluſt	12
	200

92. Unterſuchung des Madreporſteins. Vom Bürger Vauquelin. (XI. S. 163.)

Aus dem Salzburgiſchen von Rußbach. Es enthält nach der neueſten in der Ecole des Mines angeſtellten Analyſe:

kohlenſtoffſauren Kalk	63
Thonerde	10
Kieſelerde	13
Eiſen	11
Verluſt	3
	100

Vgl. auch: Description et analyse d'une substance minérale nouvelle, qui a été nommée en Allemange, d'après son aspect extérieur, Madreporstein. — im Journ. des Mines N. 47. (Therm 6.) S. 831 f. Eine von Coquebert aufgeſtellte Notiz.

Digitized by Google

93. Ueber den Moroxit. Vom Herrn Ober-Bergrath Karsten. (VII. H. 4. S. 545-546.)

Abildgaard entdeckte Werner's Spargelstein in Norwegen, und fand darin phosphorsauren Kalk. Nach einiger Zeit nahm er diese Behauptung zurück, und führte an, daß er durch die Analyse dieses Fossils

Kalk	60
Thon	20
Talk	4
Kohlensäure	4
Verlust	12
	100

erhalten habe. Dies bewog Hrn. K. dies Fossil als eine eigene Gattung im System, unter dem Namen Moroxit aufzuführen. — Neuerlich hat Vauquelin eben dies Fossil untersucht, und Abildgaard's erste Angabe bestätigt gefunden. Hr. K. sieht daher den Moroxit als eine Art der Apatitgattung an.

94. Beschreibung und Zerlegung des Olivins aus den Basalten in der Gegend von Göttingen. Vom Herrn Professor Gmelin. (IX. 113-128.)

Dieser Olivin enthielt:

Krystallisationswasser	3,125
Kiesel	88,775
Kalk	0,500
Talk	5,500
Eisenoxyd	0,750
	98,65
Verlust	1,35
	100

Man vgl. Klaproth's Unters. des Olivins in dessen Beyträgen B. I. S. 112-122.

95. Chemische Untersuchung einer bisher noch ganz unbekannten salinischen Mineralsubstanz aus Cornwallis. Vom Herrn D. Schaub in Cassel. (I. B. I. S. 25-40. u. 103-111.)

Digitized by Google

Das Fossil hat eine gelbliche Farbe, ist schimmernd, fühlt sich mager an, ist leicht zerbrechlich, und hat einen zusammenziehenden Geschmack. Hr. Schaub fand darin

Kiesel	0,00666
Eisenoxyd	0,09166
Zinkoxyd	0,25666
Magnesiumoxyd	0,04333
Kupferoxyd	0,01000
Schwefelsäure	0,21600
Krystallenwasser	0,46500
Verlust	0,00069
	1,00000

96. Chemische Zerlegung des Sibirischen Topases. Vom Herrn Lowitz. (I. B. II. S. 363-369.)

100 Theile desselben enthalten:

Kieselerde	46,15
Thon	46,15
Wasser	0,69
Eine Spur von Eisenoxyd	
Verlust	7,01
	100

E. Technische Benutzung der Erden.

97. Über die Kalkbrennerey zu Schwartow in der Westpreussischen Herrschaft Lauenburg. Vom Herrn D. U. J. Seetzen. (XVIII. S. 154-165.)

98. Beytrag zur Geschichte der Porzellainfabrikation. (XX. 1801. St. 34. S. 265-268. u. St. 52. S. 413-414.)

Man vgl. auch die in dies. Journ. B. I. S. 216. unter Nr. 32. aufgestellte Schrift.

99. Ueber die Benutzung der Asche der gemeinen Wegdistel und andrer Distelvarietäten zum feinsten, weißesten Glase. (XV. O. M. 1801. S. 10.)

Hr. Prof. Rößig macht darauf aufmerksam, daß man zwar gewöhnlich die Schönheit des englischen Glases der

Digitized by Google

Auswahl der Kiesel- und Bergcrystalle zueignet; Merret u. a. sollen aber versichern, daß die Engländer selbst zum feinsten und weißesten Glase vorzüglich die Asche der Wegedisteln und andrer Distelarten benutzen.

100. Hrn. Bryan Higgins, Erfindung eines Wasserzement oder Stucco zum Bauen, Ausbessern und Ueberziehen der Wände und zu anderm Gebrauch. (XXIV. S. 275-283.)

Original: Specification of the patent granted to Bryan Higgins, D. of Physic, (of London) for his invention of a water cement or stucco, for building, repairing and plastering walls; and for other purposes. Dated 8. Jan. 1779. Term expired. — im Repertory of arts. Vol. II. No. 11. (Apr. 1795.) S. 289-300. — Vgl. dies. Journ. B. III. S. 618. Nr. 3.

101. Hrn. Richard Williams Erfindung eines Mörtels oder Stucco zum Gebrauche beym Bauen. (XXIV. S. 284-288.)

Aus 4 Pf. Käse, 84 Pf. Sand, 12 Pf. Kalk und 10. Pf. Wasser. Original: Specification of the patent granted to Williams (London) D. of Physic; for his invention of a mortar, or stucco for the use and purpose of buildings. Dated 11. Decemb. 1780. Term expired — im Repertory of arts Vol. III. No. 13. (Jun. 1795.) S. 1-9. befindet sich auch in der Bibliotheque Britannique. Vol. V. No. 38. (Jul. 1797.) S. 275-281.

102. Hrn. Rinmann's Untersuchung vom Zemente. (XXIV. S. 289-304.)

Aus den Kongl. Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar. Vol. 35. (1773.)

103. Bericht von des Hrn. Direktor Ulfströms Zement zum Wasserbaue von Fr. Mallet. (XXIV. S. 305-308.) Ebendaher.

104. Zusatz zu dem vorhergehenden Berichte von Swen Rinmann. (XXIV. S. 309-314.) Ebendaher.

XV.

Digitized by Google

XV. Säuren.

1. Aepfelsäure.

105. Neue und leichte Art die Aepfelsäure zum chemischen Gebrauche zu bereiten. Vom B. Vauquelin. (I. B. I. S. 72–76.

In ausgepreßten Hauslauchsaft (Sempervivum tectorum) gießt man aufgelösten Bleyzucker, süßt den erzeugten Niederschlag aus, und zersetzt ihn durch verdünnte Schwefelsäure. Original dieser Abhandlung: Notice sur la présance du malate de chaux dans le suc de joubarbe, Sempervivum tectorum L, par le cit. Vauquelin — in den Annales de Chimie T. XXXIV. No. 101. (Flor. 8.) S. 127–129. In dies. Journ. B. V. S. 291. wird auf diese Abhandlung verwiesen; es ist daselbst nur aus einem Versehen in der ersten Zeile XXIV. statt XXXIV. abgedruckt worden.

2. Citronsäure.

106. Verfahren den Citronensaft zu erhalten u. zu verstärken. Vom Herrn Brugnatelli. (XIX. Th. III. S. 130–31.)

Der frisch ausgepreßte Citronensaft wird zuerst durch Leinewand geseihet, dann etwas vom stärksten Weingeiste hinzugeschüttet, und mehrere Tage hindurch in einer verstopften Flasche hingestellt, bis sich ein beträchtlicher schleimiger Niederschlag abgesondert hat, der durch ein Filtrum abgesondert wird. Wenn die Menge des Weingeistes beträchtlich ist, so kann er in gläsernen Gefäßen davon abgezogen werden; außerdem darf der Saft nur einige Zeit an einen warmen Ort zur Verdünstung des Weingeistes, offen hingestellt werden. Vgl. dies. Journ. B. II. S. 721. in der Anm.

(3. Electrische Säure!)

107. Chemische Bemerkungen über die elektrische Säure. Vom Hrn. L. Brugnatelli. (IV. B. VIII. S. 284–299.)

Herr B. nimmt an, daß das elektrische Fluidum von allen bis jetzt bekannten Stoffen specifisch verschieden ist,

Digitized by Google

und eine eigenthümliche Säure bildet, die er Ossi-elettrico nennt. Sie ist expansiv, hat einen eigenthümlichen unangenehmen Phosphorgeruch, keinen sauern stechenden Geschmack, sie reizt und entzündet die Haut; eine Entzündung, die sehr leicht durch Anwendung einer verdünnten Auflösung des Ammoniaks gehoben wird. Sie röthet die Lakmustinktur, die indeß nach zerstreuter Elektricität ihre blaue Farbe wieder annimmt. Sie verbindet sich mit dem Wasser. In die Metalle dringt sie mit mehr oder weniger Leichtigkeit nach ihrer verschiedenen Natur. Wenn sie in strömende Bewegung gesetzt wird, so löset sie die Metalle selbst auf, welches indeß nur durch Hülfe des Wassers geschehen kann, indem sich die meisten Metalle auf Kosten desselben oxydiren und Wasserstoffgas entwickeln. Die Metalloxyde verbinden sich nun mit der elektrischen Säure, und bilden so elektrischsaure Metalle, von denen einige (das elektrischsaure Silber, Zinn und Eisen) in schönen Krystallen anschießen. Die elektrischsauren Metalle sind im Wasser unauflöslich; ihre auffallendste Eigenschaft ist aber die, daß sie von der elektrischen Säure durch das Wasser hindurch zu ansehnlichen Entfernungen fortgerissen werden, und daß sie sich dann auf dargebotene heterogene Metalle in Gestalt saliniſcher Krusten niederschlagen, die bald irreguläre Anhäufungen, bald auffallend regelmäßige Krystallisationen bilden.

4. Essigsäure.

108. Bereitungsart eines guten Essigs u. Branntweins aus den Weißdornbeeren. (XIX. B. IV. S. 688. u. S. 690.)

Der Hr. Sekretair P. in C. fand, daß die Beeren des Weißdorns (Crataegus oxyacantha) nicht nur zum Branntweinbrennen, sondern auch zum Essigbrauen angewendet werden können. Aus dem Rathgeber für alle Stände. St. 1. Gotha 1799. S. 12.

109. Ueber die Kennzeichen eines guten Essigs. Vom Hrn. Trommsdorff in Erfurt. (XX. St. 58. S. 462-463.)

110. Vortheilhafte Bereitungsart des Kanzen-

Digitized by Google

krirten Essigs. Vom Herrn J. W. Krüger zu Rostock. (III. St. 1. S. 57–59.)

Drey Unzen rothgeglühten gemeinen Eisenvitriol, rieb er mit einer halben Unze Bleyzucker zu einem feinen Pulver zusammen. Diese Mischung trug er vermittelst einer langen Röhre in eine Retorte, so daß die Seitenwände des Halses nicht davon bestäubt wurden, und destillirte nun bey starker Hitze zwey Drachmen Essigsäure ab.

111. Joh. Proctor d. J. über die Verdichtung des Weinessigs. (XXV. 1800. S. 735–740.)

Man verbindet den destillirten Essig mit Kalk und trennt ihn davon vermittelst der Schwefelsäure.

112. Ueber eine neue Art, die Essigsäure zu bereiten. Vom Bürger Badollier. (I. B. II. S. 31–34.)

Man destillire in einem Sandbade aus einer gläsernen mit einer Vorlage versehenen Retorte, gleiche Theile Kupfervitriol und Bleyzucker. Die übergehende Säure soll in allem Betrachte besser seyn, wie die durch die Destillation des Grünspans erhaltene, und sich zu dieser in Rücksicht des Preises wie 1 : 4 verhalten. Aus den Annales de Chimie T. XXXVII. S. 111 u. f.

5. Gallussäure.

113. Ueber die Fiedlerische Methode die Gallussäure zu scheiden. Vom Herrn Trommsdorff in Erfurt. (III. St. 2. S. 172–176.)

Seine Versuche beweisen, daß man nach der Fiedlerschen Methode keine reine Gallussäure erhalten könne. Denn wenn man auch im Stande ist, durch den im Ueberschusse angewendeten Thon, den Gerbestoff und den Extraktivstoff zu scheiden, so bleibt die Gallussäure doch mit Thon gesättigt.

114. Neue Methode die Gallussäure rein darzustellen. Vom Herrn Fiedler. (III. St. 1. S. 52–56.)

Hr. F. bemerkte, daß sich der Gerbestoff durch Thon sehr gut von der Gallussäure abscheiden lassen könne, und gründet hierauf ein Verfahren zur Bereitung der Gallus-

Digitized by Google

säure. Man bereitet sich nämlich reinen Thon aus Alaun, durch Auflösen desselben im kochenden Wasser und Fällung des Thons, durch kohlensaures Kali. Diese wohl ausgesüßte Erde wird zu einem braunen Galläpfelabsude gesetzt, der dadurch bereitet ist, daß man eine Unze recht gute Galläpfel gröblich zerstößt, mit 16 Unzen Wasser übergießt, bis zur Hälfte einkocht, und dann filtrirt.

Rührt man die Thonerde oft in dem Galläpfelabsude um, läßt ihn eine Nacht ruhig stehen, und bringt die Flüssigkeit dann aufs Filtrum, so läuft sie ganz wasserhelle durch, und ist reine Gallussäure, indem die Thonerde mit dem Gerbestoffe verbunden, auf dem Filtrum zurück bleibt.

6. Kampfersäure.

115. Bestandtheile des Kamphers und Eigenthümlichkeit seiner Säure. (XXV. 1801. S. 80.) Vgl. dies. Journ. Heft 35.

7. Kohlensäure.

116. Zerlegung der Kohlensäure. Vom Herrn Apotheker Funke in Linz. (III. St. 2. S. 115 f.)

Der Rückstand von der Bereitung des Beguinschen Geistes aus gemeinem gebrannten Kalk, Schwefel und Salmiak enthielt Kohle, die aus der Kohlensäure, welche sich wahrscheinlich beym Kalke befand, gebildet seyn mußte.

117. Entbindung des Kohlenstoffs aus kohlensaurer Kalkerde und Soda vermittelst des Phosphors. (XXV. 1801. S. 142.)

Vauquelin und Brogniart haben die Versuche Tennant's und Pearson's durch eigne Wiederhohlung derselben bestätigt gefunden. Aus dem Rapport général de la Soc. philom. T. II. (1798.) S. 51 f.

8. Phosphor-säure.

118. Schnelle Bereitung einer reinen Phosphorsäure. Vom Herrn Apotheker Suersen in Kiel. (VII. S. 126-129.)

Man vertheilt kleine Kolben auf einem Gestelle von eisernen Drath, und gießt Salpetersäure, die aus gleichen Theilen koncentrirter Säure und Wasser besteht, hinein.

Digitized by Google

Die Vorrichtung wird über Lampenfeuer gesetzt, und so lange Phosphor hinein getragen, bis die Salpetersäure noch merklich darauf wirkt. Die Flüssigkeit wird nun destillirt, worauf die Salpetersäure, und etwa auch die Salzsäure weggehen, und die Phosphorsäure rein zurück bleibt. Vgl. oben B. VIII. S. 115-126.

9. Salpetersäure.

129. Sichere Bereitungsart des rauchenden Salpetergeistes. Vom Herrn Apotheker Engelhardt in Zürich. (VIII. 93-94.)

Sechs Pfund sorgfältig gereinigter und getrockneter Salpeter werden in eine geräumige Glasretorte gethan, diese in eine gelinde erwärmte Sandkapelle gesetzt, und vermittelst eines krummgebogenen Trichters, dessen Röhre länger ist als der Hals der Retorte (dem man, um ihn nicht zu beschmutzen, einen Streifen Papier unterlegt), nach und nach 3 Pfund englisches Vitriolöl hinzu gegossen. Hierauf wird eine geräumige Vorlage angelegt, deren Fugen mit Leinölfirniß und Gyps verkittet, und mit doppelten, mit Tischlerleim bestrichenen Streifen Leinwand mit Bindfaden umwickelt, verwahrt werden. An ihrer obern Wölbung hat die Vorlage eine 3 Zoll lange und 1 Zoll weite Tubulirung. In diese Oeffnung werden auf die oben erwähnte Art 2 Glasröhren fest gekittet; die eine dieser Röhren ist gerade, und hat $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser; sie geht senkrecht auf den Boden der Vorlage und ragt 4-5 Zoll über den Rand der Tubulirung hervor. Die andere Röhre hat $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, ist in einem Bogen gekrümmt und muß mit dem einen Ende ungefähr 2 Zoll in die Vorlage reichen. Mit dem andern wird sie in ein mit Wasser gefülltes Glas eingesenkt, in welchem sie bis auf den Boden reichen muß. Die gerade stehende Röhre muß nach dem Mittelpunkte des Bodens gerichtet, und kann mit einigen Tropfen Wasser verschlossen werden; damit der Druck der äußern Luft die Vorlage nicht zusammenpreße, muß die Röhre vom Boden etwas entfernt stehen, oder man muß das Ende derselben ein wenig feilen, und alsdann $\frac{1}{2}$ Unze oder 1 Unze Wasser vorschlagen. Auf diese Weise erhält man fast immer 3$\frac{1}{2}$ Pfund

Digitized by Google

steinselenit gehörig ausgesüßt. Von einem Pfunde Weinsteinkrystallen erhält man auf diese Weise neun Unzen tartarisirten Weinstein, und 4 Pfund und 3 bis 4 Unzen ganz trocknen weißen Weinsteinselenit. Zu dem erhaltenen Weinsteinselenit mischt man nun auf das Pfund, 6 Unzen 7 Drachmen und 50 Gran reine, weiße Schwefelsäure von 1,840 spezifischen Gewicht. Die Säure wird vorher mit dem 6 bis 8 fachen Gewicht von reinem Wasser verdünnt, und das Gemenge einer dreytägigen warmen Digestion, unter öfterm Umschütteln überlassen. Nach vollendeter Digestion läßt man die Weinsteinsäure durch einen reinen leinenen Sack laufen, und befreyt den Weinsteinselenit von der mehrsten Säure durch das Auspressen. Der zurückgebliebene Weinsteinselenit wird nun mehrere Male mit einer genugsamen Menge Wasser, bis zur Entfernung aller Säure vermengt, und jedesmal einige Zeit tüchtig umgeschüttelt. Die sämmtlich erhaltenen Laugen werden nun bey gelindem Feuer bis zur Trockne abgeraucht. Nach der Erkaltung löst man die Saure wieder in sehr wenigem kalten Wasser auf, filtrirt die Auflösung, wodurch sich noch Gyps absetzt, den man mit kaltem Wasser abspühlt. Die filtrirten Laugen werden wieder bey gelindem Feuer abgeraucht, wodurch sich noch etwas Selenit absondert, den man durch das Durchgießen durch ein sauberes leinenes Tuch, und Auspressen von der Weinsteinsäure absondert. Die so gereinigte, bis zur Syrupsdicke abgedunstete Lauge wird an einem mäßig warmen Ort hingestellt, wo sie ruhig stehen und langsam verdunsten kann. Auf diese Weise erhält man die Weinsteinsäure in sehr schönen Krystallen, und zwar immer 35 bis 36 Unzen aus der angeführten Quantität Weinsteinkrystallen.

Die Bestandtheile eines Pfundes gereinigten Weinsteins sind nach B. folgende:

	Unzen	Drachm.	Gran
Freye Weinsteinsäure	5	—	—
Tartarisirten Weinstein	9	—	—
Weinsteinselenit	4	3	—
Wasser	1	5	50
	16	—	—

Oder nach der Stöchiometrie

	Unzen	Drachm.	Gran.
Weinsteinsäure	13	1	25
Reines Kali	2	—	22
Reiner Kalk	—	4	29
Krystallwasser	—	1	44
Summe	16	—	—

126. Ueber die Scheidung der Weinsteinsäure aus dem Weinstein. Vom Hrn. Funke, Apotheker in Linz. (III. St. 2. S. 105-114.)

Er hat bloß zur Absicht durch seine Versuche zu zeigen, daß der ätzende Kalk den Weinstein nicht völlig zerlegt, wie Gren behauptet, ungeachtet die Weinsteinsäure mehr Verwandschaft zum Kalke als zum Kali hat. Am vortheilhaftesten bleibt daher die von Lowitz vorgeschlagene Zerlegung durch salzsauren Kalk.

XVI. Alkalische und erdigte Salze.

A. Im Allgemeinen.

127. Ueber die Ursache, warum entgegengesetzte, in einem Wasser zugleich aufgelöste Salze sich nicht zerlegen. Vom Herrn R. Kirwan. (I. B. I. St. S. 345-354.)

Daß wirklich der Widerstand der Wassertheilchen gegen Bewegung und Scheidung die Ursache dieser Erscheinung seyn müsse, wie K. will, scheint höchst unwahrscheinlich zu seyn.

128. Oekonomisches Verfahren beym Trocknen der Salze. Vom Herrn Dingeler, Apotheker in Augsburg. (III. St. 2. S. 79-89.)

B. Ueber einzelne Gattungen derselben.

I. Kohlensaure Salze.

129. Ueber die kohlensauren Alkalien. Vom Hrn. Apotheker Schrader in Wesel. (III. St. 2. S. 189-198.)

Zuerst eine Angabe der Art und Weise, wie man Alkalien am besten mit Kohlensäure sättigt, dann eine Darlegung der verschiedenen Zustände, worin sich das kohlen-

Digitized by Google

genauer erforschen. Nur so viel sagt er mit Gewißheit, daß es 0,38 als den wahren Gehalt an Talk enthält.

4. Salzsaure Salze.

137. Ueber die Bereitung des salzsauren Baryts ohne Kali. Vom Hrn. Trommsdorff in Erfurt. (III. St. 2. S. 97-107.)

Hr. T. giebt den Vorschlag den schwefelsauren Baryt (Schwerspath) mit Kohle einige Zeit bis zum Weißglühen zu erhitzen. Dadurch entsteht ein Schwefelbaryt, der aus dem Tiegel genommen, im Wasser aufgelöst, und mit Salzsäure übergossen wird. Die Flüssigkeit wird aufs Filtrum gebracht, da denn der salzsaure Baryt im Wasser aufgelöst ganz klar durchläuft, und durch Abdampfen in schönen Krystallen anschießt. Auf dem Filtrum bleibt auch noch wohl etwas unzerlegter schwefelsaurer Baryt zurück.

138. Ueber den salzsauren Kalk. Vom Herrn von Rath in Bielitsch. (III. St. 1. S. 141.)

Er fand, daß der salzsaure Kalk sowohl durch das Schmelzen im Platinen Tiegel, als durch das Abziehen des Weingeistes darüber eine Zersetzung erlide.

139. Etwas über das Verhältniß der Bestandtheile des salzsauren Talkes, und über den Versuch dessen Auflöslichkeit im Alkohol näher zu bestimmen. Vom Herrn C. F. Bucholz in Erfurt. (X. 102-106.)

Hr. B. fand folgende Quantitätsverhältnisse:

Talk	0,62
Salzsäure und Wasser	0,38
	1,00

Seine Versuche über die Auflöslichkeit dieses Salzes im Alkohol ergaben, daß 1 Gran desselben mehr, oder etwas mehr als $\frac{1}{4}$ von dem Gewichte des Salzes, siedenden Alkohol zur Auflösung erfordern. Bey einer Temperatur von + 10° R. erfordern aber 1 Gran dieses Salzes 159 Gran Alkohol, um aufgelöst zu werden.

Digitized by Google

5. Schwefelsaure Salze.

140. Ueber die Zerlegung des schwefelsauren Kalk und des schwefelsauren Natron durch ätzenden Kalk auf trokuem Wege. Vom Herrn Fiedler in Neuwied. (III. St. 2. S. 68-72.)

Obgleich beide angeführte Salze durch Kalk zerlegt wurden, so findet Hr. F. dies Verfahren zur Bereitung des ätzenden Kali oder Natron doch nicht anwendbar und vortheilhaft, weil das reine Alkali nicht allein mit kohlensaurem Alkali, sondern auch mit Kalk, kohlen- und schwefelsaurem Kalk sehr leicht verunreinigt wird.

141. Bereitung des schwefelsauren Natron durch schwefelsauren Kalk. Vom Bürger Malherbe. (VIII. S. 81.)

Man nimmt 8 Theile gebrannten Gyps und 5 Theile Thon, oder eine gleiche Menge alten Gyps, 2 Theile Kohlenstaub und 5 Theile in hinlänglichem Wasser aufgelöstes Kochsalz. Hieraus macht man einen Teig, den man recht sorgfältig abreibt, in Ziegeln formt, und wie Ziegel brennt, aber eher zu viel als zu wenig. Nachdem sie gebrennt sind, bringt man sie mit der hinlänglichen Menge Wassers in große Bottiche, worin man sie einige Tage stehen läßt. Nun dampft man die Flüssigkeit ab, wo sich dann schöne Krystalle von Glauberſalz zeigen werden. Bey einer Fabrikation im Großen müßte man die Materialien mahlen, statt zu zerreiben.

142. Vom Alaun und dessen Gewinnung auf dem Königl. Alaunbergwerke bey Freyenwalde. Von D. A. H. Meinecke.

Eine befriedigende und ausführliche Beschreibung der daselbst befolgten Methode. (W. Krüger's Preuß. Handlungszeitung od. Sammlung v. Aufsätzen merkantilischen Inhalts, B. I. Berl. 1801. S. 100-109.)

XVII. Metalle.

A. Im Allgemeinen.

143. Metallgehalt der Erden und Pflanzenasche. (XX. 1800. St. 85. S. 677.)

Digitized by Google

Es werden hier vorzüglich de Sage's Versuche über den Goldgehalt der vegetabilischen Substanzen angeführt. Schon aus Lavoisier's Schriften, herausg. v. Weigel. B. III. (1785.) S. 236–254. ist das Gegentheil bekannt, daß nämlich der entdeckte Goldgehalt aus der angewendeten Mennige seinen Ursprung nahm. Vgl. übrigens dies. Journ. B. III. S. 553 f.

B. Ueber die einzelnen Arten der Metalle.

1. Eisen.

144. Neue Art das Eisen zu reinigen und zu verbessern. Vom Hrn. W. Ball. (XIX. B. V. S. 339. vgl. VIII. 1799. S. 26 f.

In einem Schmelztiegel schmelzt man etwa 12 bis 20 Pfund Eisen. Hat dies seine gehörige Hitze erreicht, so nimmt man Kohlenstaub mit Kalk vermischt, welche man in das geschmolzene Eisen wirft, und fleißig darin umrührt. Während des Umrührens steigen immer Schlacken in der Masse auf, die dann sorgfältig abgeschäumt werden. So erhält man eine gereinigte feine Masse, aus der man Stecknadeln, Nähnadeln, Stricknadeln, Packnadeln, Ahlen u. d. g. in weit besserer Qualität als gewöhnlich verfertigen kann.

145. Verfahren das Eisen vom Thon abzuscheiden. Vom Herrn Hofrath Hildebrandt. (XIX. Th. III. S. 131–132.)

Er glaubt ein Mittel dazu in der Salpetersäure gefunden zu haben. Eisen und Thon werden deshalb aus ihrer gemeinschaftlichen salzsauren Auflösung niedergeschlagen, und dem Niederschlage Salpetersäure zugesetzt, die nur den Thon auflöst, und damit eine äußerst leicht auflösliche Verbindung eingeht. Sollte sich aber etwas Eisen mit aufgelöst haben, so wird die Auflösung mehrere Tage der freyen Luft ausgesetzt, und mit Wasser verdünnt, wodurch sich das Eisen niederschlägt. Vgl. Crell's Annal. 1798. B. I. S. 19–25.

146. Neue Art das Eisen zu verfertigen. (XIV. No. 3. S. 113–125.)

Man erhält zuerst eine allgemeine Uebersicht von den verschiedenen Zuständen des Eisens überhaupt, nämlich vom

Digitized by Google

Roh-Eisen, Stahl, geschmeidigen, roth- und kaltbrüchigen Eisen; darauf werden einige Versuche, die man zur Bereitung des Stangeneisens und Stahls angestellt hat, aufgeführt, und endlich die Methode angegeben, um aus Gußeisen das hämmerbare Eisen zu bereiten, welche darin besteht, daß man das erstere auf eine eigenthümliche Art in einem Reverberirofen schmelzt.

147. Hrn. W. Fullerton's neue Verfahrungsarten, das Eisen von den Eisensteinen abzusondern ꝛc. es in Stangeneisen zu schmelzen und in Schmiedeeisen zu verwandeln. (XIX. B. III. S. 458 f. XXIV. S. 40 f.)

Durch Reinigung der Erze von allen anhängenden fremden Substanzen und die Einrichtung des Ofens auf die Art, daß er wie ein Schmelztiegel wirkt. Original-Specification of the patent granted to William Fullerton (of Ayr) Esq. for his new methods of separating iron from ironstones etc. of smelting it into the state of pig or Cast Iron and reducing it into malleable Iron. Dated 9. Jun. 1792. — im Repertory of arts. Vol. I. No. 5. (Oct. 1794.) S. 297-299.

148. Bemerkungen über die Beschaffenheit des Stahls, und vorzüglich über denjenigen, den man unmittelbar aus den Eisenhütten, unter dem Namen: natürlichen Stahl erhält. Vom Bürger Gazeran. (I. B. I. S. 319-327.)

Aus dieser Abhandlung ergiebt sich, daß die Güte des Stahls vorzüglich von den quantitativen Verhältnissen des Braunsteins und Kohlenstoffes herrührt. Der beste Stahl besteht nach G's Erfahrungen aus:

Eisen	96,84
Braunstein	2,16
Kohlenstoff	1,
	100

Aus den Annales de Chimie T. XXXVI. S. 61-71.

149. Nachricht für Eisenarbeiter, die Fabrikation des Stahls betreffend. Von den Bürgern Vandermonde, Monge und Berthollet.

Digitized by Google

(XII. S. 106-130. Aus den Annales de Chimie T. XIX. S. 13-46.)

Sie enthält eine Anzeige der Verfahrungsweisen zur Bereitung der verschiedenen Stahlarten, eine Nachricht von den Eigenschaften derselben, und eine Anzahl zur Anstellung der Stahlproben.

150. Ueber die Umänderung des Stangeneisens oder guter Eisenerze in Schmelzstahl. Mit einem Anhange vom Hrn. v. Crell. (I. B. II. S. 50-57.)

Durch Glühen mit kohligten Stoffen. Hr. v. Crell untersucht, daß der Braunstein an und für sich nicht zur Bildung des Stahls nothwendig ist. Dagegen sprechen aber viele Erfahrungen, wenigstens läßt sich diese Folgerung aus den wenigen von Hrn. Crell aufgestellten Erfahrungen nicht so decisiv ziehen. Vgl. vorhin Nr. 148.

151. Versuche u. Bemerkungen zu Untersuchung der Beschaffenheit einer Art von Stahl, welcher zu Bombay verfertiget wird, und daselbst unter dem Namen Wootz bekannt ist, nebst Bemerkungen über die Eigenschaften und Komposition des verschiedenen Zustandes des Eisens; von George Pearson. (XXIV. S. 52-79.)

Original: Experiments, and observations to investigate the nature of a kind of steel, manufactured at Bombay, and there called Wootz; with remarks on the properties and composition of the different states of Iron. By G. Pearson, aus den Philos. Transact. for 1795. S. 322-346. — im Repertory of arts. Vol. V. No. 25. (Jun. 1796.) S. 45-61. No. 26. S. 107-128. Vgl. Voigt's Magazin B. I. S. 64-66.

152. Ueber die medicinische Wirkung des Eisens. Vom Hrn. D. Meyer in Berlin. (XII. B. IV. S. 508-510.)

Ein Hund erhielt Eisen in Substanz, und ward anderthalb Stunden nachher geschlachtet. Im Chylus war keine Spur von Eisen zu entdecken, dahingegen die Flüssigkeit im Darmkanal, vom Magen an bis zum Mastdarm überall mit

Digitized by Google

mit Hydrothionschwefelammoniak einen schwarzen Niederschlag gab. Hieraus scheint zu folgen, daß das Eisen aus dem Darmkanal nicht mit dem Milchsaft ins Blut übergeht.

K. Kobalt.

153. Smaltblauer Niederschlag des Kobalts. Vom Hrn. Prof. Lampadius. (XIX. B. III. S. 101.)

Er zeigt, daß das reine Kobaltoxyd aus seinen Auflösungen nicht mit einer röthlichen, sondern mit einer smaltblauen Farbe durch ätzendes flüchtiges Alkali niedergeschlagen wird.

L. Kupfer.

154. Ueber die Auflöslichkeit des Kupfers im Ammoniak. Vom Herrn Prof. Hildebrandt in Erlangen. (I. B. I. S. 257–267.)

Die Behauptung, daß bloß das kohlensaure, nicht aber das reine Ammoniak im Stande sey, das Kupfer und die Kupferoxyde aufzulösen, sucht Hr. H. dahin einzuschränken: daß weder das reine noch das kohlensaure Ammoniak ohne Berührung der atmosphärischen Luft metallisches Kupfer auflöst; (wenigstens werde es dadurch nicht gefärbt;) allein das blaue und grüne Kupferoxyd werden auch ohne Zutritt der Luft von reinem Ammoniak mit Entstehung einer dunkelblauen Farbe aufgelöst. Es dürfen indeß vielleicht noch mehrere Versuche zur Bestätigung dieser Behauptung angestellt werden müssen.

155. Hrn. W. Roe's Erfindung eines neuen Verfahrens, den Schwefel aus armen Kupfer- oder Bleyerzen zu kalziniren oder auszuziehen, und solche arme Erze, welche vorher unverkäuflich waren, so verkäuflich und so hoch am Werthe zu machen, als andre Erze. (XXIV. S. 125 f.)

Durch vermehrten Luftzug beym Rösten derselben in besonders dazu eingerichteten Oefen. Original: Specification of the patent granted to Mr. W. Roe (of Liverpool)

Digitized by Google

Copper-Refiner, for his invention of a new process for calcining or extracting the sulphur from poor copper and lead ores, and rendering such potatoes as were before unsaleable as valuable and saleable as any ores. Dated 27. März 1779. Term expired — im Repertory of arts. Vol. VI. No. 36. (May 1797.) S. 386-388.

4. Platina.

156. Bemerkungen über die Platina vom Hrn. Lavoisier (XXIV. S. 106-109.)

Original eigentlich: Observations sur le platine, par Lavoisier — in den Annales de Chimie T. V. S. 137 ff. Hier aber: Observations on platina etc. — im Repertory of arts. Vol. VII. No. 37. (Jun. 1797.) S. 59-62. — Schon aus Crell's Annalen 1792. B. II. S. 85 ff. bekannt.

5. Quecksilber.

157. Bereitung einer Quecksilber haltenden Seife. Vom Herrn Grafen von Mussin-Puschkin. (XIX. Th. III. S. 128-129.)

Man nimmt einen Theil der Seife, die mit einer salpetersauren Quecksilberauflösung erhalten worden ist, und zerreibt sie mit zwey bis drey Theilen kaustischem Ammoniak in einem gläsernen Mörser, woraus eine graue Verbindung entsteht, die sich bey der Verdünnung mit Wasser auflöslich beweist, so daß sie auch filtrirt werden kann, ohne das Quecksilber abzusetzen. Aus Crell's Annalen. 1797. B. I. S. 3 ff. bekannt.

6. Silber.

158. Versuche über die von Gren angegebene Methode das Silber aus dem Kupferrohsteine vermittelst des Bleyes auszuziehen, und das Saigern des Schwarzkupfers dadurch zu ersparen. Vom Herrn Ohrwieser. (XI. 171-174.)

Sie gelang vollkommen. Vgl. dies. Journ. B. II. S. 415. und B. IV. S. 155-169.

Digitized by Google

C. Metallmischungen.

159. Versuche über die Mischung des Goldes mit Zinn; von Stonesby Alchorne, Esq. (XXIV. S. 100–105.)

Die angestellten Versuche zeigen, daß das Gold durch Zinn nicht brüchig wird. Original: Experiments on mixing gold with tin. By Stanesby Alchorne, Esq; of his Majesty's Mint — aus den Philos. Transact. Vol. 74. (1784.) — im Repertory of arts. Vol. VII. No. 37. (Jun. 1797.) S. 26–33. Befindet sich auch in den Mémoires de l'Acad. de Sc. à Paris. 1790. (gedruckt 1797); in Nicholson's Journal of nat. Philos. Vol. II. No. 17. (Jul. 1798.) S. 179–183; in der Bibliotheque Britannique Vol. II. No. 50. (Jan. 1798.) S. 66–73.

160. Herrn Nicolas Donithorne, Rob. Sherson und Edward Smith's, Erfindung einer neuen weißen Komposition unter dem Namen Marine-Metall, das man besonders zum Beschlagen der Schiffe und zu andern Absichten vortheilhaft gefunden hat. (XXIV. S. 322 f.)

Ein Pfund Zink wird in einer eisernen Pfanne sechsmal auf einander geröstet, und in 4 Pinten Kalkwasser abgelöscht; man vermischt dies mit 1 Unze schwarzen Seife und 1 Drachme Zinkvitriol bis zur Konsistenz eines Teiges. Zu jedem Centner geschmolzenen Zinn setzt man 10 Pf. dieser Mischung und läßt es zusammen schmelzen. Original: Specification of the patent granted to Mr. Nicolas Donithorne, Mr. Robert Sherson and Mr. Edw. Smith (of London) for their invention of a new white composition, called Marine Metal, which will be found particularly useful for sheathing of ships and other valuable purposes. Dated Jan. 12, 1780. Term expired. — im Repertory of arts Vol. VI. No. 35. (Apr. 1797.) S. 308–310.

161. Chemische Zerlegung eines Kanonenmetalles mit Bestimmung des Mengeverhältnisses der Gemischtheile desselben zu einander. Vom

Digitized by Google

Herrn J. C. Jordan in Klausthal. (L. B. I. S. 200-207. und 277-299.)

Diese mit sehr vielem Fleiße auf verschiedenen Wegen unternommene Analyse gab folgendes mittlere Resultat:

Kupfer	91
Zinn	$4\frac{5}{6}$
Blei	$2\frac{2}{3}$
Spießglanz	$2\frac{1}{3}$
	$100\frac{5}{12}$

*162. Hrn. James Emerson's Erfindung, Messing aus Kupfer und Zink zu verfertigen. (XXIV. S. 326 f.

Aus 54 Pf. Kupferspäne, 27 Pf. granulirtem Zink, 10 Pf. calcinirtem Galmey, 34 Büschel pulverisirter Kohle. Original: Specification of the patent granted to Mr. James Emerson (of Glocester) Brass and Salpeter maker; for his invention of making brass with copper and spelter. Dated Jul. 13. 1781. Term expired. — im Repertory of arts. Vol. V. No. 25. (Jun. 1796.) S. 24 f.

*163. Verzinnung des Eisens.

Hr. D. Handel in Mainz meldet im Reichs-Anzeiger 1800. B. I. No. 30. S. 384., daß der vom mehreren französischen Scheidekünstlern mitgetheilte Vorschlag, einen mit Wasser sehr verdünnten Vitriolgeist zur Ueberziehung des Eisenbleches mit Zinn anzuwenden, ganz nach Wunsch ausgefallen sey. Ich habe auf meiner Reise in Böhmen dieses Mittel mit dem besten Erfolg in der Zinnhütte zu Thalig, dem verdienstvollen Grafen von Rottenhan gehörig, ebenfalls anwenden gesehen.

*164. Hrn. John Poulain Erfindung einer neuen Komposition zum Verzinnen und Ueberziehen aller Gefäße, die von Kupfer, Messing, Eisen oder andern Metallen gemacht worden, besonders solcher, welche in der Küche gebraucht werden. (XXIV. S. 1 f.)

Besteht aus 1 Pf. Zinn, 1 Dr. Platina, 1 Pf. Silber, 3 Gr. Gold, welches mit einer Unze Borax und

Tinning, Coating, or Silvering Copper, Brass, Iron, or other Metals, especially those used for culinary purposes. Dated 13. Sept. 1785. — im Repertory of arts. Vol. III. No. 13. (Jun. 1795.) S. 12–14. Befindet sich auch in der Bibliotheque Britannique. Vol. V. No. 42. (Sept. 1797.) S. 77–79.

165. Von der Glasur der eisernen Kochgefäße. Vom Herrn Reimann. (XX. für 1798. St. 49. S. 389.)

II. Metalloxyde.

a. Im Allgemeinen.

166. Ueber die Frage, warum sich einige Metallkalke durch bloße Glühehitze herstellen lassen, andere nicht. Vom Hrn. Bergrath von Crell. (I. B. E. S. 120–126.)

167. Von der Ursache des beygängigen Gewichts, (der Gewichtszunahme,) welches Metalle erhalten, nachdem sie kalzinirt worden sind, von G. Fordyce. (XXIV. S. 88–96.)

Original: On the cause of the additional weight which metals acquire by being calcined. By George Fordyce — im Repertory of arts. Vol. VI. No. 26. (May. 1797.) S. 389–400. Ursprünglich aus den Philos. Transact. for 1792. P. II. S. 374–382. Aus Grens Journ. d. Physik. B. VIII. S. 132–140. bereits bekannt.

b. Oxyde einzelner Metalle.

1. Bleyoxyde.

168. Neue Bereitungsarten des Bleyweißes. (VIII. S. 11–12.)

Man thut in Koblenzer Töpfe folgende Mischung: 12 Pfund zerhacktes Bley, 1½ Maaß Essig, ¼ Pfund Salz, 1 Loth Vitriolöl, 1 Loth Scheidewasser, 1 Loth Salmiak, 1½ Pfund ungelöschten gepulverten Kalk. Nun werden die Töpfe verschlossen, in Pferdemist gesetzt, worin

sie einige Wochen liegen bleiben, hernach gepülvert, mit der gehörigen Menge Kreide versetzt, und auf einer Mühle gemahlen. — Zum Beschluss wird noch das Verfahren des Grafen Dundonald angegeben, das darinn besteht, daß man Bleykalk mit salzsaurem Kali gehörig zusammenbringt. Original-Specification of the patent granted to Archibald Earl of Dundonald; for a new method or methods of making ceruse or White-Lead. Dated 18. Aug. 1797. — im Repertory of arts, Vol. VIII. No. 48. (May 1798.) S. 377–381.

169. Nachricht von einer neuen Bereitungsart des Bleyweißes, nebst einer Maschine des Hrn. Ward, wodurch die den Arbeitern dabey drohenden Gefahren verhütet werden. (VI. B. III. St. 2. S. 230–234.)

Irdene Töpfe werden mit saurem Biereßige angefüllt, und auf den bey ⅔ der Höhe angebrachten Ansätzen, im Innern dieser Töpfe spiralförmig zusammengerollte Bleytafeln gestellt. Zur Verdampfung des Essigs werden die Töpfe in Lohe gestellt. Aus den Annales des Arts et Manufact. T. I. No. 1. (Germ. 8.) S. 48–63. Sehr unvollständig ausgezogen und quod probe notandum — ohne das erläuternde Kupfer, welches gar nicht entbehrt werden kann.

*170. Hrn. James Keeling's Erfindung eines Substitutes für Bleyweiß und Mennige, oder irgend einer andern Bleyzubereitung von ähnlicher Beschaffenheit zum Glassiren und Emailliren aller Arten erdener Waaren und des Porcellans; welches zugleich auch ein Substitut des Bleyweißes, der Mennige und jeder andern Bleyzubereitung von dieser Natur zu Verfertigung des Glases und der Email jeder Art ist. (XXIV. S. 312–314.)

Geröstetes weißes Bleyerz. Original-Specification of the patent granted to Mr. James Keeling, (of Hanley, Chafford) Potter, for his invention of a substitute for ceruse, commonly called Red Lead or

Digitized by Google

calcined lead, or any other preparation of lead of the like nature, in and about the glazing and enamelling of all manner of Cream coloured earthen wares, commonly called Queen's Ware, white earthen wares and what are commonly called China glazed wares and also porcelain and China wares of every kind; and which is also a substitute for the said articles of Cerusa or white lead and minium or red lead or calcined lead, or any other preparation of lead of that nature, in and about the making of Glass and Enamel of every sort or kind, and also for every purpose for which the article commonly called Glass of lead was or may be used. Dated 20. Jun. 1796. — im Repertory of arts. Vol. VI. No. 32. (Jun. 1797.) S. 83-87.

171. Nielemann über die Töpferglasur. (XV. B. R. 1801. S. 33-37.)

Etwas zu unbestimmt erwähnt er einiger Erfahrungen über bleyfreye Glasuren, wozu ihm bald eine Art Braunstein aus der Gegend von Schneeberg, der ohne allen Zusatz von Glätte in Fluß kömmt, bald eine Art von Frauenglas von Geising gedient hat, die calcinirt mit ½ Glätte versetzt, eine schöne Glasur gegeben haben soll. — Er bemerkt über den Zusatz der Salze zu Glasuren, um sie flüssiger zu machen, daß er nicht zureicht, wenn sie nicht zuvor zu Kuchen gebrannt werden, ohne welche Vorsicht nie eine Glasur entsteht.

2. Eisenoxyd.

172. Ueber die Scheidung des Thons vom Eisenoxyd durch Aetzlauge. Vom Herrn Trommsdorff. (III. St. 1. S. 68-87.

Die Aetzlauge, welche durch Klaproth ein so wichtiger Gegenstand bey der Analyse der Mineralkörper geworden ist, ward auch zur Abscheidung des Thones von Eisen vorgeschlagen. Hr. T. findet dies Mittel sehr gut, giebt aber folgende Regeln: 1. Man darf den eisenhaltigen Thon nicht in gläsernen oder porzellainenen Gefäßen (wie Vauquelin empfiehlt) auskochen, sonst bringt man Kiesel ins

Digitized by Google

Spiel, sondern man muß silberne Gefäße nehmen. 2. Man muß eine große Menge Aetzlauge anwenden, und mit dem eisenhaltigen Thon bis zur Trocknis einkochen lassen; dann aber die Mischung oft mit destillirtem Wasser auskochen, sonst scheidet sich nicht aller Thon ab. T. machte oft die Bemerkung, daß das Eisenoxyd den Thon sehr gegen den Angriff des ätzenden Kali schütze. Das abgesonderte Eisenoxyd muß daher jedesmal auf Thon untersucht werden.

3. Queckſilberoxyd.

*173. Neue Art, eine ächte weiße Queckſilberhalbſäure hervorzubringen. (XXV. 1800. S. 703 f.)

Van Mons schlägt dieses Oxyd, vermittelst Kali aus dem oxygenirt-salzsauren Queckſilber nieder, das aus der Mischung des in der Salpetersäure aufgelösten rothen Queckſilberoxyds mit einer Auflösung des Kochsalzes entsteht. Die überflüssige Säure muß bey diesem Fällen mit Ammoniak gesättigt werden, weil sonst der entstehende Niederschlag sich sogleich wieder auflöst. Aus den Annales de Chimie. T. XXX. No. 89. (Flor. 7.) S. 212 f.

*174. Zubereitung der ſchwarzen Halbſäuren des Spießglanzes und Queckſilbers auf naſſem Wege (v. van Mons — in Kühn's phyſ. medicin. Journ. 1800. S. 702 f.)

Man fällt Spießglanzschwefelleber (durch Kochen von zwölf Theilen rohen Spießglanz, mit sechs Theilen ätzendem Kali und drey Theilen Schwefel in einer hinreichenden Menge Wasser erhalten) durch salpetersaures Queckſilber. Aus den Annales de Chimie. T. XXX. No. 89. (Flor. 7.) S. 205–207.

4. Titanoxyde.

*175. Vollkommene Reduktion des Titanoxyds. Vom Herrn Profeſſor Lampadius. (XIX. B. III. S. 120–121.)

Es ist ihm gelungen, das durch Alkali aus der gallusseuren Auflösung gefällte Titanoxyd vermittelst des Kohlenpulvers vollkommen zu reduciren. Das erhaltene Metall hat nach L. eine dunkel kupferbraune Farbe, ist spröde, metallisch-glänzend, und zeigt in kleinen Blättchen Elasti-

Digitized by Google

cirt; es kupfert an der Luft, trägt bunten Anlauf, oxydirt sich durch die Röstung leicht, und erhält dann eine blaulichte Farbe. Es verpufft mit Salpeter, ist äußerst strengflüssig, wird aber von Mineralsäuren leicht und lebhaft aufgelöst.

5. Wismuthoxyd.

176. Ueber eine neuentdeckte sonderbare Eigenschaft des durch reines destillirtes Wasser, aus einer kalt bereiteten Auflösung des Wismuthmetalls in Salpetersäure gefällten Wismuthoxyds. Vom Hrn. C. F. Bucholz. (X. S. 60-64.)

B. zeigt, daß beym Niederschlagen des Wismuthoxydes aus salpetersaurem Wismuth durch Wasser, dieses letztere das Wismuthoxyd in der Kälte, aber nicht in der Wärme auflöst, und daß das in kaltem Wasser aufgelöste Wismuthoxyd sich sogar durch Erwärmen in Krystallen abscheidet.

6. Zinnoxyd.

177. Leuchtende Oxydirung des Zinnes im Sauerstoffgase. Vom Herrn Professor Lampadius. (NIX. B. III. S. 121-122.)

Er bemerkte bey der Oxydation des Zinnes in eingeschlossenem Sauerstoffgase eine deutliche leuchtende Erscheinung. Bey stärkerer Erhitzung, als zum Schmelzen nöthig war, entstand sogar eine Entzündung.

7. Oxydenmischung.

178. Ueber eine von selbst erfolgende Entzündung einer metallischen Vermischung. Vom Herrn Lowitz in Petersburg. (A. B. II. S. 247-248.)

Herr L. löste eine Metallmasse aus Kupfer, Zink und Zinn auf, und bewirkte einen Niederschlag aus der Auflösung durch eine polirte eiserne Platte. Der Niederschlag ward ausgesüßt, auf Seihepapier gebracht, und in eine Kapelle auf warmen Sand gebracht, dessen Temperatur weit unter der des kochenden Wassers war. In dem Augenblicke, daß diese Masse anfing zu trocknen, entzündete sie sich in seiner Gegenwart plötzlich so stark, daß sich das Seihepapier auch mit entflammte.

Digitized by Google

B. Metallische Salze.

1. Arsenikſalze.

179. Ueber die Verbindung des weißen Arsenikoxydes mit der Salzsäure. Vom Herrn C. F. Bucholz in Erfurt. (X. S. 21–24.)

Die Salzsäure löste den weißen Arsenik zwar auf, sie war aber nicht im Stande, eine wahre chemische Verbindung damit einzugehen.

180. Ueber die Verbindung des Arsenikoxydes mit Salpetersäure. Vom Hrn. C. F. Bucholz in Erfurt. (X. S. 29–31.)

Er war nicht im Stande durch die Verbindung beider Körper ein salpetersaures Arsenik darzustellen; sondern die entstandenen Krystalle mußten als unverändertes Arsenikoxyd angesehen werden.

2. Bleysalze.

181. Entzündbarkeit des mit einer essigsauren Bleyauflösung getränkten und getrockneten Papiers. Vom Herrn Fiedler in Neuwied. (III. St. 2. S. 205.)

3. Braunsteinsalze.

182. Ueber die Eigenschaften des salzsauren Braunsteins und über einen Versuch das Mengenverhältniß seiner Bestandtheile zu bestimmen. Vom Herrn C. F. Bucholz in Erfurt. (X. S. 41–48.)

Man kannte bis jetzt nur eine zerfließliche Verbindung des Braunsteins mit der Salzsäure. Herr B. zeigt aber, daß beide Körper gleichfalls Krystalle mit einander bilden und daß dieses Salz besteht aus

Braunsteinoxyd	0,40
Krystallenwasser	0,42
Salzsäure	0,18
	1,00

Digitized by Google

Chromsalze.

93. Ueber die Verfertigungsart eines neuen violetten Chromiumsalzes. Vom Grafen von Muffin-Puschkin. (I. B. 12. S. 267-273.)

Dies violette Salz erhielt er auf folgende drey Wege: 1. Eine Auflösung des chromsauren Bleyes in überflüssiger Schwefelsäure, die aber beynahe mit Thon gesättigt war, und hierauf durch Papier geseihet ward, ging von Gelbrothen ins Grüne über. Die Säure muß aber ziemlich koncentrirt seyn. Wirft man nun Salpeter hinein, und setzt die Auflösung bey einer Temperatur von 15 bis 20° R. hin, so erzeugen sich violette Krystalle, schwefelsaures Bley und Alaun. 2. Eine Auflösung des Chromoxyds und des Thones in Salpetersäure, wozu man etwas Kali und Schwefelsäure setzt, geben violette Krystalle und durch Abdunstung Alaun, wenn die Temperatur nicht die eines bewohnten Zimmers übersteigt, sonst erhält man nur Alaun und salpetersaures Chromium das nicht krystallisirt. 3. Wenn man etwas rothgeglüheten Alaun noch warm in eine Auflösung des salpetersauren Chromiums wirft, so erhält man ebenfalls schöne Krystalle und Alaun. Diese letzte Methode ist die beste, wenn die Wärme nicht zu stark ist. Zuweilen finden sich auch unter diesen violetten Krystallen einzelne rothe, wie Spinelle. Woraus bestehen also die violetten Krystalle? Salpetersaures Chromium können sie nicht seyn, denn: 1. Das salpetersaure Chromium hält eine starke Abdampfungshitze aus, ehe es seine Farbe ändert; das violette Salz hingegen wird seiner Farbe beraubt, wenn die wäßrige Auflösung bey einem Wärmegrade abgedampft wird, der sich dem Kochpunkte nähert. 2. Das violette Salz giebt auf glühenden Kohlen kein Zeichen der Verpuffung. 3. Es wurden mehrere Stücke dieses Salzes, die auf verschiedene Art gemacht, alle aber mehr oder minder und manche sehr beträchtlich gefärbt waren, zusammen bey einer nicht beträchtlichen Wärme wieder aufgelöst. Sie gaben ein ganz farbenloses Salz, das die Eigenschaft des Alauns hatte; das Chromium war nur eine kurzliche Verbindung, entweder mit der Salpeter- oder Schwefelsäure wieder eingegangen. Um

auf 1 Theil versüßten Quecksilber und 3 Theile ätzenden Quecksilber zur Bereitung des milden Sublimats nimmt, somit beträchtlich mehr als die in der neuen Pharmacopoea Borussica angegebene Methode, nach der man zu 5 Theilen ätzenden Sublimats 4 Theile metallisches Quecksilber nehmen soll.

189. Etwas über die Bereitung des versüßten Quecksilbers durch den Weg der Niederschlagung. Vom Herrn F. W. Bucholz in Erfurt. (III. St. 2. S. 58-64.)

Das nach Scheele's Methode bereitete enthält keinen ätzenden Sublimat; es stimmt in den wesentlichsten Eigenschaften, als in der Schwerauflöslichkeit, Nichtfällbarkeit des Aufgelösten durch Kalkwasser zu einem rothen Quecksilberoxyd und Flüchtigkeit ätzender Eigenschaften mit dem durch Sublimation erhaltenem überein, und enthält nur einen unbedeutend größern Gehalt an Salzsäure.

7. Silbersalze.

190. Versuche zur Berichtigung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile des reinen Silberoxyds und des so genannten Hornsilbers. Vom Herrn F. W. Bucholz in Erfurt. (X. St. 1. S. 15.)

Das reine Silberoxyd besteht nach ihm aus

Silber	0,875
Sauerstoff	0,125
	1,000

Das Hornsilber aber war zusammengesetzt, aus

Salzsäure	11,5
Silberoxyd	88,5
	100

Diese Resultate erhielt er beständig bey seinen Untersuchungen dieser Substanzen.

8. Spiesglanzsalze.

191. Ueber das Glas des Spiesglanzes in Rücksicht auf die bisherige sehr fehlerhafte Bere-

[illegible] Vauquelin. (Aus d. Ann. de Chim. T. XXXIV. No. 101. [illegible])

Wegen des Kieselgehalts des Spiesglanzglases ist man dasselbe in der Bereitung des Brechweinsteins gewohnt worden. Vauquelin giebt daher die Vorschrift, man solle alles zum Spiesglanzglase im Weinsteinrahm auflösen lassen, was sich nur auflösen will, die Auflösung kochend abdampfen, ohne daß jedoch die Säure durch die Hitze zerstört werde, alles im kochenden Wasser wieder auflösen und krystallisiren lassen. Auf diese Weise sondert sich aller Kiesel, der durch die Säure aufgelöst war, gegen das Ende der Arbeit ab, und löset sich in der Folge auf keinen Fall wieder auf. Man kann daher keine durch Kiesel verdickte Mutterlauge erhalten, die sich der Krystallisation des Brechweinsteins widersetzt, sondern man bekommt eine größere Menge Brechweinstein in der vollkommensten Reinheit. Original: Sur le verre d'antimoine, par le cit. Vauquelin — in den Annales de Chimie T. XXXIV. No. 101. (Florenz) S. 136–140.

192. Einiges über den Brechweinstein überhaupt, und über eine kürzere und bessere Bereitungsart desselben ins besondere. Vom Herrn J. F. Bucholz in Erfurt. (III. Bd. 2. S. 25–59.)

Wir können hier blos die Resultate dieser wichtigen Abhandlung ausheben.

1. Es ist gar wohl möglich und praktisch, durch bloßes brevartiges Zusammenkochen des Spiesglanzglases an einem mäßig warmen Ort, die Auflösung des Spiesglanzglases durch gereinigten Weinstein zu bewirken, so daß man alsdann nur nöthig hat, durch siedendes Wasser den erzeugten Brechweinstein vermittelst des Filtrirens und Krystallisirens abzusondern, wodurch an Zeit- und Kostenaufwand vieles gespart wird, und die so großen geräumigen Gefäße, die man nach der gewöhnlichen Methode nöthig hat, unnöthig gemacht werden; überdem selbst in kupfernen und zinnernen Geschirren die Operation, weil sie sehr schnell erfolgt, vorgenommen kann, wenn man sonst keine schickliche irdene Gefäße zur Hand haben sollte. Da das Kupfer

des Brechweinsteins bedient, so erhält man mehrentheils letzteren, mit dem durch Eisenoxyd unvollkommen gesättigten gereinigten Weinstein, wenn man ihn krystallisiren läßt; wenn man ihn aber zur Trockne abraucht, mit vollkommen durch Eisenoxyd gesättigten gereinigten Weinstein vermischet; so daß man sich also genöthigt sieht, um den Brechweinstein völlig rein zu erhalten, ihn mehrere male aufzulösen und wieder krystallisiren zu lassen; wodurch auch der Weinsteinselenit, den er enthält, abgeschieden wird.

3. Nicht alle Spiesglanzgläser enthalten Kiesel, oder wenigstens läßt er sich nicht in jedem unkrystallisirbaren Rückstande darstellen, wie Vauquelin will.

4. Es läßt sich unter gewissen Umständen, durch Beyhülfe anderer salzigten Substanzen, der sonst so schwer auflösliche weinsteinsaure Kalk oder Weinsteinselenit, in ziemlicher Menge auflösen, und in schönen durchsichtigen Krystallen, ohne Anwendung freier Säure darstellen.

5. Wenn man eisenfreye Krystalle des Brechweinsteins haben will, ohne wiederhohlte Krystallisationen anzuwenden, so muß man durchaus reines unvollkommenes Spiesglanzoxyd, Algarothpulver, anstatt des nie von Eisen reinen Spiesglanzglases anwenden.

6. Durch die Einwirkung des gereinigten Weinsteins auf das Spiesglanzglas, das immer etwas Schwefel enthält, sey es absichtlich, oder daß er sich nicht völlig abscheiden läßt, bildet sich eine beträchtliche Menge Mineralkermes, der sich von dem gewöhnlichen an Gehalt und Farbe wenig unterscheidet.

7. Die nach der gewöhnlichen Weise bereitete Brechweinsäure enthält immer noch eine beträchtliche Menge freyen gereinigten Weinstein, indem zur Sättigung desselben bey weitem mehr, als sonst vorgeschrieben, nöthig ist.

8. Man kann eine bedeutend größere Menge Brechweinstein aus einer eben nicht größern Partie gereinigten Weinstein erhalten, wenn man soviel Spiesglanzglas oder son-

Digitized by Google

sonstiges Spiesglanzoxyd, als zur Sättigung nöthig ist, zusetzt.

9. Ein Theil reiner krystallisirter Brechweinstein erfordert 14$\frac{2}{7}$ Theile destillirtes Wasser von der Temperatur 10 = 12° R. zu seiner gänzlichen Auflösung, und nicht 80 Theile, wie man gewöhnlich angab.

10. Diese so große Verschiedenheit zwischen den letzten beyden Angaben, rühret von der Gegenwart des Eisenweinsteins und des Weinsteinselenites, in dem durch das Eindicken bis zur Trockne bereiteten Brechweinstein, her.

11. Hundert Theile siedendes Wasser sind vermögend, 53 Theile gereinigten krystallisirten Brechweinstein aufzulösen.

12. Reiner, krystallisirter und wohl getrockneter Brechweinstein verliert durch behutsames Pulvern und Trocknen nichts Bedeutendes am Gewicht.

13. Reiner Brechweinstein, er sey gepulvert oder krystallisirt, ist nicht gelblicht, wie Verschiedene wollen, sondern vollkommen weiß. Das mehr oder weniger gelbe Ansehen ist größtentheils ein Beweis der Verunreinigung durch Eisenoxyd.

193. Ueber den Spiesglanzweinstein, und die Bereitung eines weinsteinsauren Spiesglanzes. Vom Herrn A. Bosse in Hamburg. (III. St. 2. S. 98-104.)

Wir sind recht sehr der Meinung des Hrn. B. wenn er sagt: „Wenn man aber auch in allen Apotheken genau eine Vorschrift befolgt, so wird man doch ein ungleich wirkendes Heilmittel (Brechweinstein nämlich) erhalten, welches allein durch Weglassung des Weinsteins vermieden werden kann."

Es giebt wohl so leicht kein Medikament, was öfterer so ungleich ausfiele, als der Brechweinstein; die Ursachen dazu sind aber so vielfach und mancherley, daß sie jedem schon von selbst einleuchten. Der würde sich also gewiß kein geringes Verdienst um die Arzeneymittellehre erwerben, der ein besseres Auflösungsmittel des Spiesglanzoxydes, als den Weinstein angeben könnte. Herr B. schlägt hier die

Digitized by Google

Weinsteinsäure vor, und findet, daß ein Gran weinsteinsaures Spiesglanz so viel wirken müßte, wie 2,25 Grän Brechweinstein. Der Vorzug des weinsteinsauren Spiesglanzes vor dem Brechweinstein besteht auch vorzüglich darin:

Daß es sich im aufgelösten Zustande erhält, ohne Spiesglanztheile fallen zu lassen, und daher sich immer gleichwirkend bleibt.

194. Neue Methode den Brechweinstein zu verfertigen. (XXV. 1801. S. 535.)

Lartigue schlägt dazu die Verbindung des Weinsteinrahms mit dem grauen Spiesglanzoxyd vor. Aus dem Extrait d'un Rapport du C. Deyeux sur un nouveau procédé pour préparer le tartrite d'antimoine et de potasse (vulgairement l'Emetique) presenté à la Soc. de Méd. par le C. Lartigue, Pharmacien a Bourdeaux — im Journal de la Soc. de Pharmaciens. an. 1. No. No. XII. (Niv. 6.) S. 122 f. wovon die Uebersetzung schon im 35. Heft angezeigt ist.

195. Bereitung des Spiesglanz-Goldschwefels auf eine neue sehr einfache Art. Vom Herrn Trommsdorff. (III. St. 2. S. 177-186.)

Der ganze Prozeß beruht darauf, schwefelsaures Kali, rohes Spiesglanz und Kohle in gehörigen Verhältnissen mit einander zu glühen, die erhaltene Massen im Wasser aufzulösen, und durch Schwefelsäure niederzuschlagen.

9. Wismuthsalze.

196. Ueber einige Eigenschaften des salzsauren Wismuthes, und über einen Versuch, das quantitative Verhältniß seiner Bestandtheile zu bestimmen. Vom Herrn C. F. Bucholz. (X. S. 49-59.)

Man erhält diese Verbindung am leichtesten durch die Zersetzung des salpetersauren Wismuthes durch salzsaures Kali. Durch die Behandlung mit etwas Kohle und viermal so viel abgepraßeltem salzsaurem Natron im Feuer, wird das Salz zersetzt, und ein Metallkorn erhalten. Die Bestandtheile dieses Salzes sind:

Digitized by Google

Wismuthoxyd	93
Salzsäure	5,75
Krystallenwasser	1,25
	100

XVIII. Zoologische Chemie.

1. Physiologie des Alters.

197. Ursachen des Alters und Mittel dagegen (von Valli) — in Kühn's phys. med. Journal 1800. S. 549 f.

198. Noch eine Meinung über den nämlichen Gegenstand. — Ebendas. S. 550 f.

Vauquelin und Brogniart haben gefunden, daß die Essigsäure den vegitab. Leim und der thier. Fiber auflöst. In der Mollities ossium werden die Knochen ganz weich, indem der phosphorsaure Kalk fast gänzlich entfernt wird, und nur das Zellgewebe der Knochen nebst dem gallertartigen und fettigen Theile oder dem Knochenmarke zurückbleibt. Ließe sich ein Mittel finden, auf diese Weise den phosphorsauren Kalk allmählig aufzulösen, ohne dabey den Knochen ihre feste Textur zu entziehen, und ohne den andern thierischen Verrichtungen zu schaden, so würde eine nie versiegende Quelle der Jugend entdeckt werden können.

2. Blasenstein.

199. Anwendung der Salzsäure gegen den Blasenstein. Vom Herrn Copland. (XIX. B. VI. S. 271.)

Man soll täglich dreymal ungefähr 30 Tropfen Salzsäure nehmen. Während dem Gebrauche dieses Mittels setzt der Urin immer eine Menge Sand und Gries ab. (XIX. S. 271.)

3. Eiter.

200. Versuche mit Eiter aus einem so genannten Milchabscesse, der sich in den Lendenmuskeln

Digitized by Google

gebildet hatte. Vom Herrn J. L. Jordan in Clausthal. (I. B. II, S. 202–208.)

Eine frühere Zerlegung hatte dem Hrn. Jordan

Wässer
Fibröse Materie
Schleim
Eyweiß
Salzsaures Natron
Natron

gegeben. Jetzt fand er aber

Wasser
Fibröse Materie
Schleim
Eyweiß
Phosphorsauren Kalk
Salzsaures Natron

4. Fett.

*201. Ueber die Verwandlung der animalischen Muskel in eine Substanz, die dem Wallrathe sehr gleich kommt; von G. Smith Gibbes. (XXIV. S. 28–39.)

Original: On the conversion of animal muscle into a substance much resembling Spermaceti. By George Sm. Gibbes, of Magdalen College, Oxford — aus den Transactions for 1794. P. II. S. 169 ff. im Repertory of arts Vol. II. No. 8. (Jan. 1795.) S. 105–111. und Vol. V. No. 27. (Aug. 1796.) S. 185–195. Aus Gren's Neu. Journ. d. Physik B. I. S. 126–130. und B. III. S. 436–440. bekannt; vgl. auch Martin's Abhandl. üb. denselben Gegenstand in Reil's Archiv d. Physiol. B. IV. S. 189–200. so wie auch besonders S. 273–282. Außerdem J. Mayer's Anmerk. über die Unverweslichkeit der menschlichen Körper bey Gelegenheit verschiedener in Böhmen entdeckter Beyspiele — in Born's Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen ꝛc. B. V. S. 323–332. auch in J. D. John's arzneywissenschaftlichen Aufsätzen Böhmischer Gelehrten. Prag und Dresden 1798. S. 57–72.

Digitized by Google

202. S. M. Mansfield über die Verwandlung menschlicher Leichname in eine fettige Materie. (XXV. 1801. S. 215-217.)

Eine Frau von 17 Jahren erkrank im Flusse Nen nahe bey Trapston in Northamptonshire den 1. Dec. 1798. Der Leichnam wurde erst am 27. Nov. 1799. an einer Stelle gefunden, die, den Weg zu Lande gerechnet, vier englische Meilen, zu Wasser aber, wegen der Krümmungen des Stroms, fast noch einmal so weit entfernt war. Der größte Theil war in Fett verwandelt; die Knochen des Kopfes und Halses waren fast von allen weichen Theilen entblößt; die Brust enthielt durchaus nichts mehr von ihren Eingeweiden; die Rippen selbst waren ohne alles Fleisch; aber von da an niederwärts war alles fest und vollkommen. Statt der Haut war der ganze Leichnam mit einer etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Fettschicht bedeckt, welche sich von den muskulösen Theilen ohne Schwierigkeit ablösen ließ. Unten befand sich eine feste und weiße Fettschicht, die viel dicker als jene war.

5. Harn.

203. Fourcroy's Abhandl. über die chem. und med. Gesch. des menschl. Harns; und besondere Substanz von ihm in dieser Flüssigkeit entdeckt. (XXV. 1801. S. 138.) Aus dem Rapport général de la Soc. philom. T. III. (an 7.) S. 32. Vgl. Heft 35. dies. Journ.

6. Knochen.

204. Zerlegung der menschl. Knochen, verglichen mit den Knochen von verschiedenen Thieren. Vom Bürger Merot-Guillot. (I. B. I. S. 163-66. Aus den Annales de Chimie T. XXXIV. S. 68 u. f.)

Er erhielt folgende Resultate, die hier in der tabellarischen Uebersicht aufgestellt sind:

Digitized by Google

	Verhältniß der Gallerte.	Verhältn. des phosphorsauren Kalkes	Verhältniß d. kohlensauren Kalkes.	Verlust.
Menschenknochen v. einem Kirchhofe	16	67	1,5	15,5
Trockne Menschenknochen, die sich aber nicht in der Erde aufgehalten haben	23	73	2	2
Ochsenknochen	3	93	2	2
Kalbsknochen	25	54	eine Spur	21
Pferdeknochen	9	87,5	1,25	22,25
Pferdezähne	19	85,5	0,25	2,15
Elephantenzähne oder Elfenbein	24	64	0,1	11,25
Kalbsknochen	16	70	0,5	13,5
Elendsknochen	1,5	90	1	7,5
Hirschknochen	27	57,5	1	15,5
Schweinsknochen	27	52	1	20
Hasenknochen	9	55	1	35
Hühnerknochen	6	72	1,5	20,5
Eyerschaalen	3	2	72	23
Hechtsknochen	12	64	1	23
Karpfenknochen	6	45	0,5	48,5
Vipernknochen	21,5	80,5	0,5	17,5
Hummerknochen	18	14	60	28,5
Perlenmutter	2,5	0	66	38,5
Krebssteine	2	12	60	23,5
Weiße Korallen	2,5	0	50	48,5
Rothe Korallen	0,5	0	53,5	46
Gegliedertes Korallenmoos (coralline)	7,5	0	49	43,5
Weißes Fischbein	8	0	68	25

Digitized by Google

7. Maywurm.

205. Chemische Analyse des Maywurms (Meloë majalis.) Vom Herrn Apotheker Thiemann in Berlin. (VII. S. 90-108.)

Hr. Th. zieht aus seinen Versuchen folgende Resultate:

1. Sowohl der aus den Kniegelenken dieses Insektes von selbst ausschwitzende Saft, als auch das Insekt selbst zeigen zwar eine Spur von Säure an, sie ist aber in so unbeträchtlicher Menge vorhanden, daß ihre Natur schwerlich zu bestimmen seyn möchte.

2. Der Hauptbestandtheil des Maywurms ist nicht, wie Hr. D. Dehne will, ein thierischer Salmiak; sondern das Ammonium, welches er bey der von ihm unternommenen Analyse desselben erhielt, war immer nur ein Produkt der schon in Fäulniß übergegangenen Maywürmer, deren er sich wahrscheinlich nur zu seinen Versuchen bedient haben wird.

3. Der allein wirksame Bestandtheil dieses Insektes besteht wohl nur in dem sich ausscheidenden Harze; indem dessen Wirkung schon auf den äußern Theil des menschlichen Körpers von so großer Wirkung ist, wie Hr. Th. an sich selbst bemerkte.

4. Durch die chemische Zerlegung dieses Insektes in seine näheren Bestandtheile und auch durch die Behandlung desselben in erhöheter Temperatur, erhält man daraus außer dem erwähnten Harz, Leim und Eyweißstoff, auch jedesmal Ammoniak, Wasser, brandiges Oehl, Kohle, Kalk und Phosphorsäure.

8. Nahrungsmittel.

206. J. J. Virey allgemeine Bemerkungen üb. Nahrungsmittel aus den verschiedenen Klassen des Thierreichs und üb. ihren Einfluß auf den menschlichen Körper. Der med. Gesellsch. zu Paris am 7. Mess. 6. vorgelesen. (XXV. 1801. S. 273-290.)

9. Oel, animalisches.

207. Hrn. Charles Gower's Verfahren das animalische Oel zu reinigen und zu verbessern. (XXIV. S. 123-125.)

Digitized by Google

Durch Schütteln mit verdünnter Schwefelsäure. Original: Specification of the patent granted to Charles Gower (of Oxford) for his method of depurating and improving animal oil. Dated 5. Apr. 1792. — im Repertory of arts. Vol. I. No. 4. (Sept. 1793.) S. 221–224.

10. Saamenfeuchtigkeit.

208. Versuche über die Saamenfeuchtigkeit, und Zerlegung derselben. Vom Herrn J. L. Jordan im Clausthal. (I. B. I. S. 461–466.)

Hr. J. glaubt aus seinen Versuchen schließen zu müssen, der Menschensaame bestehe aus:

Wasser
Eyweiß
Gallerte
Phosphorsaurem Kalk
Saamenduft.

Mit thierischen Saamen sind diese Versuche nicht angestellt worden. Man vgl. Vauquelin's Analyse in den Annales de Chimie T. IX. S. 64 ff. u. Aufklärungen d. Arzneywiss. v. Hufeland u. Göttling. B. I. S. 287–293.

11. Schlangengift.

209. Versuche über die Wirkungen und Eigenschaften des Schlangengiftes. Vom Herrn W. Boag. (VI. B. III. St. 2. S. 269–274. Aus den Asiatic. Researches T. VI.)

12. Transspiration.

*210. Sam. C. Mitchill üb. die ausdünstbaren Flüssigkeiten des menschlichen Körpers, in Beziehung auf ihre Umwandlung in Fäulnißartige und pestilenzialische Materien. (XXV. 1800. S. 489–505.)

Diese bestehen vorzüglich in einem Oele, das sich in den Zellen der Fetthaut absetzt und von unten die Haut in den meisten Theilen des Körpers überzieht, welches nach Beschaffenheit der Umstände auch mit Phosphor- Schwefel-

Digitized by Google

Fäulungs- und einem Ueberschusse von Kohlenstoffe verbunden ist. Durch das anhaltende Schwitzen der wässrigen Feuchtigkeit, der Ausdünstungsmaterie nämlich, durch das Oberhäutchen, so wie auch durch die Schweißtropfen, in die sich jenes Wasser zuweilen verdichtet, werden sie geändert. Der wässrige sowohl als der ölige Theil der Ausdünstungsmaterie, enthält die Basen von Säuren. Indem ein Theil des Sauerstoffs sich mit dieser fetten Materie vereinigt, theilt er derselben mehr oder weniger ranzigtes Wesen mit. Ein andrer Theil, welcher sich mit Kohle verbindet, erzeugt Kohlensäure. Ein andrer Theil des Sauerstoffs, der mit Phosphor eine Vereinigung eingeht, verwandelt denselben in Phosphorsäure, während der Fäulungsstoff oder das Azot, wenn es sich blos mit Wärmestoff verbindet, salzichte Säure damit hervorbringt. Das Oel vereinigt sich mit den Säuren zu einer sauren Seife.

13. Verbrennung.

211. P. A. Leyr über die Verbrennung des menschlichen Körpers wegen des Mißbrauchs geistiger Getränke. (XXV. 1803., S. 830-335.) Vgl. dies. Journ. B. VII. S. 98.

14. Wasser.

212. Untersuchung eines Wassers, aus dem Wasserkopfe eines fast jährigen Kindes. Vom Herrn J. L. Jordan in Clausthal. (I. B. II. S. 115-118.

Diese Flüssigkeit enthielt:

Wasser
Schleim
Eyweis
Salzsaures Natron.
Phosphorsauren Kalk
Natron.

213. Chemische Versuche mit einem, bey der Bauchwassersucht abgezapften Wasser. Vom Herrn J. L. Jordan in Clausthal. (I. B. II. S. 46-50.)

Digitized by Google

Nach Hrn. J. enthält diese ascitische Flüssigkeit
Viel Wasser
Schleim
Ziemlich viel Eyweis
Salzsaures Natron
Phosphorsauren Kalk
Natron

XIX. Botanische Chemie.

A. Untersuchung der nähern Bestandtheile.

1. Gluten.

214. Chemische Versuche üb. den Gluten des Weizens und die thierische Faser. (XXV. 1801. S. 793.) Vauquelin und Bragniart prüften Valli's Behauptung, daß der Gluten des Weizens und die thierische Faser bey Behandlung mit Essigsäure, erstrer in Satzmehl, letztrer in Gallerte umgeändert werde und daß das Mehl unter den ernährenden Substanzen am meisten phosphorsauren Kalk enthalte. Sie fanden, daß sich im Gegentheile beyde in der Essigsäure auflösen und durch Kali umgeändert wieder herausgeschieden werden. Auch fanden sie in 1 Pfund Mehl nur 84 Gr. phosphorsauren Kalk. Aus dem Rapport général de la soc. philom. T. II. (1798.) S. 51.

2. Federharz.

*215. Nachricht von einem neuen elastischen Harze. Vom Herrn Booß. (XX. 1798. St. 95. S. 747.)

*216. Verbesserter Verfahren das Federharz in Naphta aufzulösen, Vom Herrn Apotheker Winch in London. (XIX. B. V. S. 238-240.)
Schon aus dies. Journ. B. IV. S. 549 f. bekannt.

3. Harz.

217. Einige Nachrichten, das Harz des Acoroides resinifera, oder das gelbe Harz von Botany-Bay (Resina lutea Novae Belgiae), betreffend. Vom D. Friese, nebst der chemischen

Verfassers desselben, vom Hrn. Apotheker Tschörtner in Warmbrunn. (XXII. B. II. St. 2. Nr. III.)

Die Säure desselben hat viel Aehnlichkeit mit der Benzoesäure; wegen genauerer Verbindung der harzigten und schleimigten Theile desselben läßt sich bisher die Quantität der letztern noch nicht genau angeben.

Elastisches Erdpech.

218. Aeußere Beschreibung und einige chemische Versuche mit dem elastischen Erdpeche. Vom Herrn J. L. Jardan, zu Clausthal. (I. B. I. S. 354-360.

Es schmilzt im Feuer schwer und unvollkommen, ist im Weingeist und Alkohol unauflöslich, so auch im Lavendelöle, Citronenöle, Nelkenöle und Bergbalsamen. Das Terpentinöl schien etwas aufgelöst zu haben. Durch das Kochen in fetten Oelen, reinen und kohlensauren Alkalien, mineralischen Säuren und Essigsäure bleibt es unverändert. In sehr starker Schwefelsäure wird es verhärtet. Vgl. Hatchett's Bemerk. in dies. Journ. B. IV. S. 261-289.

Oel.

219. Reinigung des Oels, um das Rampfen zu verhindern. (XXIII. 1800. B. II. S. 199.)

Hr. D. Vogel (zu Hessen in Braunschw.) fand, daß man auf dem Herde 5 Pf. Baumöl ungefähr ½ Pf. Vitriolöl gießt, beydes zusammen 8 bis 12 Tage an einem warmen Orte stehen läßt. Von dem entstandenen Bodensatze gießt man das obere gereinigte Oel ab.

220. Nachricht vom Seyfs-Oel. Vom Herrn Wiler. (XX. 1798. St. 2. S. 182.)

221. Vorschlag zur Gewinnung eines sehr vortreflichen Wachsgeistes. Vom Herrn D. Lehmbender in Wurzen. (XVIII. S. 358-367.)

Wachstafeln, woran noch etwas unreiner Honig hingen geblieben war, gingen in geistige Gährung über, und verbreiteten einen so überaus angenehmen Geruch, daß Hr. L. die ganze Masse destillirte, wodurch er einen äußerst

mit Wasser. Es kömmt hiebey alles darauf an, daß jeder Aufguß Rüben drey Aufgüsse und das letztemal frisches Wasser erhalte, um so viel als möglich an Feuermaterial zu sparen. Die rückständigen Wurzeln müssen gar keinen süßen Geschmack mehr zeigen. Die erhaltene Flüssigkeit wird zur dünnen Syrupsdicke abgedampft, und das als Schaum zum Vorschein kommende Eyweis mit dem Schaumlöffel abgenommen.

4. Krystallisation des Zuckers, und Trennung desselben vom Syrup. Den erhaltenen dünnen Syrup kocht man bey gelindem Feuer zur dicken Syrupskonsistenz ein, gießt ihn durch ein sauberes wollenes Tuch und bringt ihn in flache steinerne Gefäße zum Krystallisiren. Der zurückbleibende Syrup wird dadurch getrennt, daß man alles in einen derben Leinwandsack bringt, und auspreßt, wobey der Zucker als Farinzucker im Sacke bleibt, der durch Aufsuchen mit Wasser und nochmaligem Auspressen noch einmal gereinigt wird.

227. Verfahren aus den Zwetschen (Prunus domestica) einen Zuckersyrup zu bereiten. Vom Herrn Tömmlich. (XIX. B. III. S. 546-548.)

Der ausgepreßte Saft, der sehr süß ist, geht sehr leicht in Gährung über, man muß ihn daher bald in einem kupfernen Kessel kochen, wenn man bloß Syrup bereiten will. Will man ihn aber auf Zucker bearbeiten, so muß man bleyerne Gefäße haben, weil der nothwendige Kalkzusatz das Kupfer angreift und dem Zucker grün färbt. Ist etwa der vierte Theil verdampft, so wird die ganze flüssige Masse durch reine Holzasche gegossen, so, daß sie hell abläuft.

228. Ueber die Vermehrung der Zuckergewinnung aus Runkelrüben. (XV. O. M. 1801. S. 7-9.)

Hr. Prof. Rößig bemerkt in dieser Hinsicht folgendes: Bekanntlich ist die Masse, woraus das Mehl entsteht, in den Körnern, ehe sie völlig reifen und härten, merklich süßer, als das Mehl selbst; auch ist das bekannte Mutterkorn, ehe es sich härtet, ausserordentlich süß. Dieses leitete ihn auf den Gedanken, die Runkelrüben, ehe sie ihren Wachsthum gänzlich vollendet hatten, zu kosten, und er

Digitized by Google

sind sie merklich süßer, als nach der Erreichung ihrer völligen Größe. Er folgert daraus einen größern Zuckerertrag bey Verwendung derselben, vor der Erreichung ihrer völligen Größe, zu dieser Absicht. Auch Deyeux fand, daß Runkelrüben, welche ¼ ihrer Größe erreicht hatten, viel zuckerreicher waren, als andre.

229. Neuere Erfahrungen über die Rückstände der Runkelrüben, nachdem der Zucker ausgezogen worden ist. Vom Herrn Prof. Göttling. (V., 1801. S. 103-133.)

Der Rückstand von den Rüben, welcher nach der G'schen Zuckerbereitungsmethode erhalten wird, giebt bey der Destillation die gewöhnlichen Gasarten, ein empyreumatisches Oel, Ammoniak, und es blieb die feinste schwarze Kohle zurück. Durchs Einäschern des getrockneten Wurzelrückstans des erhielt er eine sehr beträchtliche Menge Kali; ferner Kiesel und salzsauren Kalk. — Bey der geistigen Gährung gaben diese Rübenrückstände so wenig Weingeist, daß die Benutzung derselben auf Brandtwein nicht vortheilhaft sein würde. — Bey einem anderen Versuche wurden die Rückstände mit Wasser übergossen, Essigferment hinzugesetzt, und eine Essiggährung erwartet. Diese erfolgte zwar nach einiger Zeit, aber der erhaltene Essig war so schwach und fade, und hatte einen so üblen Nebengeschmack, daß auch die Bereitung desselben nicht von Nutzen sein würde. — Um endlich den Schleim aus den Wurzeltheilchen zu trennen, wurden sie mit Wasser übergossen und erhitzt, wodurch eine klebrigte Flüssigkeit erhalten ward; diese wurde bis zur Trockniß abgedampft, und durch die Behandlung mit Weingeist in zwey verschiedene Substanzen getheilt. Der Weingeist löste nämlich einen Körper auf, der sich als wahre Manna verhielt, und der Rückstand bestand in Gummi. Die auf diese Weise vom Zucker und Schleim befreyten Rübentheilchen, gaben durch das Einäschern kein Kali mehr. Vgl. dies. Journ. B. VI. S. 489 f.

230. Von Benutzung der Möhren zu Zucker-Krystallen, vom Hern. Prof. Rößig in Leipzig. (XV. O. M. 1801. S. 9 f.)

Digitized by Google

Es bemerkt, daß die Krystallisation des Möhrensafts mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist. — Nichts Neues! — Aber nun theilt der Hr. Prof. wirklich etwas Neues mit. Er sagt: „Ein französischer Chymiker Jaquin hat nunmehr die Krystallisation bewirkt, und Pechler in dem Journal der Natur-Philosophie in den Supplementen zum 1 Th. giebt Nachricht von diesem Versuche. Er erhielt aus 40 Pf. Möhren 24 Loth weißen von (!) der Luft trokken bleibenden Zucker und 4 Pf. braunen; Runkelrüben hingegen gaben von 11 Pf. nur 6 Loth Zucker."

Ich muß hierbey bemerken:

1) Wenn französische und englische Chemiker ihre Collegen in Deutschland nicht kennen — so ist das wohl sehr verzeihlich; denn ihre eigenen sind ihnen nicht unbekannt. Aber wenn Deutsche Schriftsteller nicht einmal ihre Collegen im Umkreise von 60 Meilen dem Namen nach kennen, so ist es in der That schwer, wie man diese unverzeihliche Nachläßigkeit stempeln soll. Herrn D. Rößig, der sich sehr häufig in die Angelegenheiten des Runkelzuckers mengt, gefällt es:

Herrn Prof. Jacquin den jüngern in Wien in einen französischen Chemiker umzuwandeln.

Das ist doch einem Professor auf einer deutschen Universität und dazu im Centrum aller deutschen Literatur unmöglich zu verzeihen. Zumal da diese ganze Stelle, die wir oben ausgehoben haben, aus diesem Journale B. IV. S. 118 f entlehnt ist. Auch begreifen wir nicht, wie Hr. Rößig citiren kann: „in dem Journal der Naturphilosophie in den Supplementen zum 1 Theile." Nicholson's Journal wird niemand in diesem Citat errathen; so wie auch jene Stelle nicht im Supplement sondern im Vol. III. S. 168 f. befindlich ist. Warum nahm Hr. Rößig nicht auf dies. Journ. B. IV. S. 118 f. Rücksicht?

* Kirschlorbeergift.

*231. Ueber das Gift der Kirschlorbeerblätter und der bittern Mandeln. Vom Herrn Dölz. (X. 1800. St. 5. S. 33 - 35.)

Die aus den Kirschlorbeerblättern und den bittern Mandeln durch Destillation erhaltenen Oehle wirkten als außer-

Digitized by Google

ausserordentlich starke Gifte. Man vergl. J. C. Dölz neue Versuche und Erfahrungen über einige Pflanzengifte. Nürnberg, Bauer, 1792. 8.

** Erdige Kohle. Torf.

232. Analyse der Braunkohle von Stößgen am Rhein. Vom Herrn Apotheker Funke in Linz. (III. St. 1. S. 118 - 126.)

Durch die trockne Destillation bekam Hr. F. Kohlensaures und Kohlenstoffwasserstoffgas, eine gelbliche Flüssigkeit, welche die Lakmustinktur ein wenig röthete und zuletzt ein leichtes röthliches Oehl, das wie Asphalt roch.

Die durchs Verbrennen erhaltene Asche enthielt in 100 Theilen:

Schwefelsauren Thon	16
Kiesel	20
Thon	20
Eisenoxyd	41
Talk	3
	100

233. Untersuchungen über das Erdkohlenlager, welches man zu Artern antrifft. Vom Herrn Bergrath Heun. (XV. 1798. M. M. S. 31 - 35.

Die Kohle soll durch die Destillation Schwefelgeist, Oehl und ein styptisches Wasser geben. In diesem Lager trifft man den Honigstein an.

234. Ueber die Torfgräberei in den Provinzen Holland und Utrecht, nebst einigen Muthmaßungen über die Entstehung des Torfes. Vom Bürger Dejean. (XVIII. 193 - 211.)

235. Bemerkungen über die Torfgräbereien zu Westerkolten im Hochstift Paderborn. Vom Herrn D. J. U. Seetzen. (XVIII. S. 547 - 550.)

236. Nachricht von den Petroleum-Quellen in den Besitzungen von Surmah. Vom Kapitain Hiram Cox, Residenten zu Ranghong.

Digitized by Google

(VI. B. III. St. 2. S. 262 — 269. Aus den Asiatic Researches, T. VI.)

B. Analysen ganzer Vegetabilien oder einzelner Theile derselben.

237. Beschreibung der Surinamschen Fieberrinde, oder der neuen Chinarinde (Cortex Chinae Surinamensis seu novus). Vom D. Friese. Nebst einer chemischen Untersuchung ihrer Bestandtheile, vom Hrn. Apoth. Tschörtner. (XXII. B. II. St. 2. Nr. IV.)

Eine Unze giebt an wesentlichem Extract 64 Gran, an gummösem Extract 72 Gran, an resinösem Extract 40 Gran, an schleimigtem Extract 20 Gran.

238. Chemische Zergliederung und pharmaceutischer Gebrauch der Cassia Senna L. (XXV. 1800. S. 76 f.) Aus dem Rapport général de la soc. philom. T. II. (1798) S. 53. f. Vergl. dieses Journ. Heft 35.

239. Untersuchung über die Bestandtheile der brasilischen Chinarinde. Vom Hrn. Apotheker Tschörtner. (XXII. B. II. St. 2. Nr. VII.)

Eine Unze gab

wesentliches Extract	= = =	44 Gran.
trocknes gummöses Extract	= =	36 =
trocknes resinöses Extract	= =	19 =
schleimigtes Extract	= = =	16 =
		115 Gran.

240. Untersuchung über die Bestandtheile der Tecamezrinde. Von ebendemselben. Ebendas. Nr. VIII.

Sie besteht hauptsächlich aus wesentlichem Salz und gummösen Theilen und theilt der Auflösung sehr viel Farbestoff mit.

241. Ueber die Zerlegung der Galläpfel und ihrer Säure. Vom Bürger Deyeux. (II. B.

Digitized by Google

18 = 38.) Aus den Annales de Chimie, T. XVII. B. 3 = 66.

Die Resultate dieser Abhandlung sind folgende: Die Galläpfel bestehen aus Schleim, Extraktivstoff, etwas Harz, einem grünfärbenden Stoff, aus einer besonderen Säure oder Gallussäure, und Holzfasern. Außer diesen letzteren sind alle Theile so innig verbunden, daß Wasser und Weingeist sie auflösen, und nur in gesammter Verbindung bewirken sie, was man einem zusammenziehenden Stoffe zuschreibt. Unter diesen zeichnet sich die eigenthümliche Säure aus, die durch ihre leichte Zersetzung erkennen ließ, daß sie aus Sauer- und Kohlenstoff, jedoch in andern Verhältnissen als die Kohlensäure, besteht. Ihr charakteristisches Kennzeichen ist, daß sie mit dem schwefelsauren Eisen einen schwarzen Niederschlag giebt. Man erhält sie nach D's. Methode durch die Sublimation.

242. Chemische Zergliederung des Korkes. (XXV. 1801. S. 80.) Vergl. dieses Journ. Heft 35.

243. Bemerkungen über einige Pflanzensäfte, und über die Art der Bewegung des Kohlenstoffs und seines Absatzes in den Pflanzen um sie zu nähren. Vom Bürger Chaptal. (XII. B. III. S. 411 — 423.)

Es ward zuerst der weiße Saft der Euphorbien untersucht; zwey Unzen desselben gaben fünf Quentchen, sechs und dreyßig Gran freywilligen Niederschlag, vier und zwanzig Gran Extractivstoff, und eine Unze zwey Quentchen und zwölf Gran reines Wasser. Der freywillige Niederschlag bestand aber aus einem Drittheil Faserstoff und zwei Drittheilen Harz.

Nun geht C. auf die Frage über: Woher kömmt der Kohlenstoff in den Körper der Pflanze hinein, da bekanntlich die Faser bloß aus Kohlenstoff besteht?

Reiner Kohlenstoff nährt bekanntlich keine Pflanze. Hingegen ist es bekannt, daß die Pflanzen, wenn sie abgestorben und bis auf den Grad zersetzt sind, daß ihr Gewebe und ihre Consistenz erschlafft und erweicht ist, den lebendigen Vegetabilien die Bestandtheile liefern. Dies

Digitized by Google

scheint nach C. davon abzuhängen, daß in dem letzten Fall der Kohlenstoff in einen öhligten, resinösen, alkalischen Extraktivstoff aufgelöst ist. Diese Verbindung kann das Wasser auflösen und verdünnen, es dient derselben zum Vehikel, durch welches sie in den Körper der Pflanze aufgenommen wird. Hier geht nun die weitere Verdauung und Ernährung vor sich. — Da nun schon das Wasser, die Wärme, die Säuren und die bloße Ruhe im Stande sind, den Kohlenstoff niederzuschlagen, so sieht man leicht ein, wie dadurch das Festwerden des Faserstoffes und das Wachsthum und die Ernährung zu Stande gebracht werden; weil sich diese gegenwirkenden Dinge überall finden. Der Herausgeber hat das Original dieser Abhandlung nicht angezeigt. Es ist folgendes: Observations sur les sucs de quelques végétaux, et sur les moyens dont le carbone circule dans le végétal et s'y dépose pour servir à la nutrition, par J. A. Chaptal. Lu et déposé au secretariat de l'Institut, le 6 Niv. an 5. — in den Mémoires de l'Institut national des sciences et arts, pour l'an IV de la Republique. Sciences mathématiques et physiques. T. I. Paris, Therm. an 6. S. 288 - 300. Vgl. dieses Journ. B. I. S. 690.

244. Ueber das Opium und dessen Zusammensetzung; nebst verschiedenen Verfahrungsarten um es aus dem weißen Mohn zu erhalten. Vom Bürger Dubuc d. Aelt. zu Rouen. (I. B. II. S. 250 - 262. und 287 - 290.)

Er sucht aus seinen Versuchen vorzüglich nur zu beweisen, daß das Opium, so wie es im Handel vorkommt, gar nicht das bloße Extrakt oder der eingedickte Saft der Stiele, Blätter oder grünen Kapseln des Mohns sey; daß der Saft oder Extrakt, wenn er durch eine mäßige Hitze bereitet würde, den giftigen überaus ekelhaften Geruch gar nicht haben würde, den das orientalische Opium doch besitzt; daß das Opium aus der Levante nicht aus den Köpfen des reifen weißen Mohns bereitet werde, sondern daß es der getrocknete Extrakt von jeder Art des Mohns sey, der von dem Augenblicke an, da er blüht, bis zur Reife dazu genommen wird; und endlich, daß es scheint, als

Digitized by Google

wenn es ein freywillig als Saft ausfließendes Opium (opium in lacrymis) gebe. Aus den Annales de Chimie, T. XXXVIII. No. 113. S. 181 u. f.

245. Ueber den Gebrauch der Brennnesseln statt der China. (XX. 1799. St. 88. S. 701. 702.)

Der Bürger Zanettini hat diese Entdeckung gemacht; es fragt sich daher: ob die Brennnessel einige Bestandtheile mit der China gemein hat.

C. Entmischung der Vegetabilien. Produkte derselben. Fernere Veränderung der letztern.

1. Wein.

246. Von der Gährung des Weins, den Mitteln sie zweckmäßig zu leiten, und der Behandlung des Tokaierweins. Vom Bürger Chaptal. VIII. 146 - 162.) Aus der bekannten Abhandlung Chaptals entlehnt.

2. Branntwein.

247. Ueber die Kornbrandtweinbrennereyen und die Bereitungsart der trocknen Brandtweinhefen zu Schiedam. Vom Herrn D. J. U. Seetzen. (XVIII. 222 - 243.)

248. Brandtwein aus Runkelrüben. (XIX. B. IV. S. 685 - 688.)

1. Nöldechen's Verfahren Brandtwein aus Runkelrüben zu bereiten.

Er nahm ein Pfund klein gestampfte nicht ausgepreßte Runkelrüben, verdünnte den Brey mit etwas warmen Wasser, setzte Weißbierhefen hinzu, und ließ das Gemisch 24 Stunden gähren. Hierdurch erhielt er so viel starken Brandtwein, daß er aus 16 Pfund nicht ausgepreßter Runkelrüben ein Quart erhalten würde. S. dessen Schrift: Ueber den Anbau der Runkelrüben ꝛc. Heft 2. S. 24 f. und XIX. B. IV. S. 685 f.

2. Riem's Methode Brandtwein aus den Abfällen der Runkelrüben zu erhalten.

Von 83 Pfunden Kopfabfällen der Runkelrüben er-

Digitized by Google

hielt er nach zweymahliger Rektifizirung 10 Kannen oder 20 Pfund sehr starken rumartigen Brandtwein. Er war zu allen Liqueuren vortrefflich, und verlohr durch Filtriren mit Kohlenpulver allen Rübengeschmack. Auch von dem Rückstande der ausgepreßten Rüben im Sacke und von dem, was während dem Kochen abgeschäumt wurde, erhielt er durch Gährung einen guten Brandtwein. S. Reichsanzeiger 1799. Nr. 163. und XIX. B. IV. S. 686 f.

3. Hermbstädt's Bereitungsart des Brandtweins aus dem Syrup von Runkelrüben.

Der Syrup, aus dem schon alle Zuckerkrystalle abgeschieden waren, ward dazu benutzt. 8 Loth desselben wurden mit 40 Loth Wasser, 30 Tropfen Schwefelsäure und anderthalb Quentchen Potasche der Gährung ausgesetzt. Nachdem diese beendigt war, erhielt er durch die Destillation und wiederhohlte Rektifikation einen nicht fuselnden ziemlich starken Brandtwein. XIX. B. IV. S. 687 f. aus Möldechen's Schrift: Ueber den Anbau der Runkelrüben. H. 2. S. 66 - 68.

249 a. Beweis, daß die auf einem Morgen zu 180 Rheinl. Quadratruthen gebauten Runkelrüben weit mehr Brandtwein geben, als das auf einem gleich großen Morgen Landes gebaute Getraide. (XIX. B. VI. S. 584-588.)

*249 b. Herrn John Long von Longville Erfindung eines ganz neuen Verfahrens in allen wesentlichen Theilen, um eine gute Malzflüssigkeit zu brauen, ohne Zusatz zu der gewöhnlichen Menge Malz oder Hopfen. (XXIV. S. 270-274.)

Durch Zuleitung des warmen Wassers zur Maischtonne, kürzeres Kochen des Hopfenextracts, vorhergegangene Erwärmung des Hopfens in Wasser, zweckmäßigere Abkühlung des Biers ꝛc. Original: Specification of the patent granted to Mr. John Long of Longville (of Ireland) Merchent, for his invention of an entire new method, in all the essential parts, of brewing good Malt - liquor, without any addition to the usual

Digitized by Google

quantity of malt or hops. Dated 4. Jun. 1790. — im Repertory of arts Vol. VI. No. 35. (Apr. 1797.) S. 297–303.

3. Aether.

250. Von den Naphten und versüßten Geistern. Vom Herrn G. W. Friedrich, Apotheker in Berlin. (VII. S. 262–89.)

Herr F. geht alle bekannte Aetherarten durch, giebt ihre Bereitungsmethoden, ihre Eigenschaften, ihre Zusammensetzung, Aetiologie ꝛc. an. Auf diese Weise handelt er vom Schwefeläther, Salpeteräther, Fettäther, Ameisenäther und Holzäther. Hierauf führt er die Meinungen der verschiedenen Naturforscher über die Natur des Aethers im Allgemeinen an. Wir können uns um so weniger in ein genaueres Detail dieser Abhandlung einlassen, weil sie mehr einen historischen Ueberblick desjenigen, was über diesen Gegenstand verhandelt worden ist, als viele eigenthümliche Erfahrungen enthält. — Der Verf. kam auf den Gedanken, das Verhalten des Weingeistes gegen den Schwefel zu untersuchen. Er hatte in einem Kolben Schwefel fließen lassen, während in einem andern damit verbundenen Kolben Alkohol zum Kochen gebracht worden. Er ließ beide Körper zwey Stunden lang aufeinander wirken; der Weingeist hatte einen nicht unmerklichen Geruch und veränderten Geschmack angenommen. Es bliebe noch übrig, den mit vielem Sauerstoff verbundenen Weingeist, dem verdampfenden Schwefel auszusetzen.

251. Oekonomisches Verfahren bey der Rektifikation der sauren schwefelichten Naphten und versüßten Säuren. Vom Herrn Dingeler, Apotheker in Augsburg. (III. St. 2. S. 78–79. und 207 f.)

Die Rektifikation soll vermittelst des vierten Theils von gebranntem Kalk auf einen Theil der sauren Naphte geschehen.

252. Ueber die Bereitung des Flußäthers, und Beweis, daß er keine Flußsäure enthält. Vom Herrn Trommsdorff in Erfurt. (III. St. 2. S. 164–171.)

Digitized by Google

Weil der Flußäther im Geruch, Geschmack und übrigem Verhalten mit dem Essigäther übereinkommt, so ist es Hr. T. sehr wahrscheinlich, daß seine Entstehung ganz der des Essigäthers gleich ist; wahrscheinlich wird durch Hülfe des Sauerstoffes des Magnesiumoxydes und der Flußsäure ein Theil des Alkohols in Essigsäure verwandelt und diese wirkt dann auf den Alkohol.

253. Beytrag zu den chemischen Versuchen mit der Salzsäure, ihre Versüßung mit Weingeist betreffend. Vom Herrn F. H. Basse in Hameln. (I. B. I. S. 361-371.)

Seinen Erfahrungen zu Folge beruht die Gewinnung der leichten Salznaphte lediglich darauf, daß man die Salzsäure im allerdichtesten Zustande mit einem völlig wasserfreyen Weingeiste in Verbindung setzt.

D. Vegetation.

254. Ueber die Vegetation. Vom Herrn D. Gregorini. (XII. B. V. S. 275-312.)

Die Hauptsätze dieser Abhandlung sind: Wo Vegetation statt finden soll, da muß ein organischer Stoff präexistiren; durch die Vegetation werden Stoffe von aussenher angezogen, und diese Stoffe sind mancherley, so wie auch die Wege, durch welche sie aufgenommen werden, verschieden sind. Die von äusserher aufgenommene, vorbereitete und dem Stock verähnlichte Materie muß durch eine eigene Gestalt überall zu allen Punkten des Stocks hingeführt und verbreitet werden, und so erfolgt endlich das Ineinanderwirken der zugeführten und schon vorhandenen Materie auf einander. — Die Wirkungen der Vegetation sind: 1) Hervorbringung und Verähnlichung der organischen Materie zu specifisch eingenthümlicher Qualität. 2) Erzeugung und Wachsthum des organischen Wesens. 3) Ernährung desselben. 4) Wiederherstellung der gesunden Beschaffenheit desselben, wenn dieselbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen ist. Reproduktion verlohren gegangener Theile.

Die Vegetation ist entweder die vegetabilische oder die animalische.

Digitized by Google

255. Beobachtungen über die innere Temperatur der Vegetabilien, in Vergleichung mit der Temperatur der Atmosphäre. Vom Bürger Galvmé. (XX. 1801. St. 102. S. 809–812.)

Die Erfahrungen welche S. angestellt hat, führten ihn auf den äußerst wichtigen Satz: daß das vegetabilische Leben in Rücksicht seiner inneren Wärme, sich ungefähr wie die animalische Organisation verhält. Denn die Temperatur des Baums blieb immer gleichmäßig gegen 14 Grad des Baumé'schen Thermometers, die Temperatur der äußern Luft mochte größer oder geringer seyn.

256. Versuch über die einzig wahre Theorie der natürlichen und künstlichen Düngemittel, nebst Bekanntmachung eines erprobten, höchst wirksamen künstlichen, wohlfeilen Düngers. Vom Herrn D. Bährens. (XV. Öffern. 98. S. 78–98.)

Hr. B. sucht die Wirkungen des Düngers aus bekannten chemischen Grundsätzen herzuleiten, und giebt diesen gemäß auch ein Düngemittel an, das aus Kochsalz, Moorerde und Kalk, in gehörigen Verhältnissen zubereitet, besteht. Es möchte doch wohl schwer werden, für alle Gattungen von Boden ein allgemeines Düngmittel zu finden. Alles hängt hier wohl besonders von Localumständen ab. Man vgl. indeß die B. V. S. 218. Nr. 13. u. B. VII. S. 97. Anm. 7. unter Nr. 1. angeführten Schriften.

257. Versuche über die Düngung durch Schwefelsäure. Vom Herrn Professor Blumenbach. (XX. 1800. St. 50. S. 397.)

Diese Säure beförderte die Vegetation auffallend. Vgl. dies. Journ. B. I. S. 529–566.

XX. Technische Benutzung thierischer und vegetabilischer Körper.

A. Im Allgemeinen.

258. Ueber die Vervollkommnung der chemischen Künste in Frankreich. Vom Bürger J. A. Chaptal. (XVII. S. 363–396.)

Ein Auszug der B. V. S. 167. Nr. 5. angezeigten Schrift, die nicht genug zu empfehlen ist. Sie verdiente

Digitized by Google

vorzüglich die Aufmerksamkeit der Fürsten und aller Cammer-Collegien. Privilegien und was dergleichen Mittel mehr sind, können nicht mit dem verglichen werden, was der ächte Sinn für Cultur der Wissenschaften und Vereinigung derselben mit ihrer praktischen Anwendung vermag. Dieser Sinn erzeugt aber auch die Ueberzeugung, daß die höheren Stellen der Staats-Verwaltung nicht blos durch Ancienniität, sondern durch Wissenschaft, wie jetzt in Frankreich, allein besetzt werden können.

259. Ueber die Meersalz-Raffinaderie, Leimsiederei, die Brandtweinbrennereyen, die Kalköfen, Ziegelbrennereyen und Pergamentfabriken zu Appingadam. Vom Herrn D. U. J. Seetzen. (XVII. S. 396-412.)

260. Des Gr. v. Dundonald Verfahren, Theer, Pech, wesentliche Oehle, volatilisches Alkali (Ammoniak), mineralische Säuren, Salze und Asche aus Steinkohlen zu ziehen. (XXIV. S. 14-16.)

Durch freyen Zutritt der äußern Luft in die Gefäße, worin die Kohlen liegen. Original: Specification of the patent granted to the Earl of Dundonald; for his method of extracting or making Tar, Pitch, essential oils, volatile Alkali, mineral Acids, salts and Cinders from Pit-Coal. Dated 30 Apr. 1781. and extended to 20 Years from 1 Jun. 1785. — im Repertory of arts. Vol. 1. No. 3. (Aug. 1793.) S. 145-148.

B. Insbesondere.

1. Beize.

261. Eine vortheilhafte Beize, um Eichen- und Birnbaumholz dem Mahaganyholze ähnlich zu machen, und die Hölzer alsdann mit einem dauerhaften Firnisse zu überfetzen. Vom Herrn J. C. Dannemann. (I. S. II. S. 248-250.)

2. Bleichen.

262. Neue Theorie des Bleichens, verglichen mit der gewöhnlichen. (XIV. No. 1. S. 1-22.)

Digitized by Google

Es werden zuerst alle Manipulationen angegeben, die bey der gewöhnlichen Bleichmethode erforderlich sind; dann folgt eine Auseinandersetzung des bekannten Berthollet'schen Verfahrens, und endlich werden die Vorzüge der letzteren Methode vor der ersteren angegeben.

263. Ueber das Bleichen der Seide, ohne zu bähen, so daß sie derjenigen ähnlich wird, die man unter den Nahmen der chinesischen, oder Seide von Nankin kennt. Vom B. Beaume. (II. S. 56–74. Aus den Annales de Chimie, T. XVI. S. 156–212.)

Wir können uns nicht auf eine vollständige Auseinandersetzung der zu diesem Prozesse erforderlichen Anstalten einlassen, sondern nur bloß das eigentliche Verfahren angeben. Man gießt auf sechs Pfund der gelben Seide 46 Pf. Alkohol zu 50°, den man vorher mit 12 Unzen sehr reiner Salzsäure vermischt hat, die völlig von aller Spur von Salpetersäure frey ist, und 14 bis 15° zeigt. Man bedeckt den Topf mit dem Deckel und läßt ihn bis den andern Tag stehen; dieser Topf ist von Steingut, und hat am Boden ein Loch, worin ein Kork steckt. Diesen zieht man, nach Verlauf der angeführten Zeit heraus und läßt den Weingeist auslaufen. Die Seide wird mit reinem Weingeist nachgespühlt, bis er ungefärbt durchfließt. Nun folgt ein zweyter, diesem ähnlicher Aufguß, der 24 Stunden, zuweilen 2 bis 6 Tage währt, bis die Seide vollkommen weiß ist. Man läßt die Flüssigkeit ab, drückt die Seide gelinde aus, und macht einen dritten Aufguß von 48 Pfund ganz reinem Weingeist, der 24 Stunden währt. Der Weingeist wird abgelassen, und die Seide mit reinem Wasser übergossen, bis dieses rein und ohne Verbindung mit Weingeist durchläuft. Nun wird die Seide im fließenden Wasser gewaschen und gespühlt, und dann getrocknet. — Durch Salpetersäure erhält die Seide eine schöne goldgelbe Farbe.

264. a. Ueber die Bereitung des oxydirt-salzsauren Kalks, Strontits, Baryts und Talks, sowohl in der Gestalt eines Pulvers, als eines

Digitized by Google

Teiges, zum Behuf des Bleichens. Vom Hrn. Tennant. (VI. B. III. St. 3. S. 615. 616.)

Hr. Voigt entlehnt hier etwas aus dem Journal des arts. T. III. No. 8. (Brum. 9.) S. 140 - 143. was er schon vor drey Jahren in diesem Journ. B. I. S. 114. 445 - 448. hätte finden können.

264 b. Anweisung, wie man es zu veranstalten habe, daß man das bedruckte und beschriebene Papier wieder umarbeiten könne. Von den Bürgern Deyeux, Mylard, Pelletier und Verkhaven. (II. S. 190 - 194. Aus den Annales de Chimie, T. XIX. S. 237 - 252.) Durch Aetzlauge.

3. Farbekunst.

265. Verschiedene Vorschriften zum Färben des türkischen Garns, nebst einer Beschreibung des in Griechenland selbst gewöhnlichen Verfahrens. (VIII. 115 - 126.)

Größtentheils aus dem Extrait d'un Mémoire sur la teinture et le commerce du coton filé rouge de la Grèce, par le lit. Felix. — in den Annales de Chimie, T. XXXI. No. 92. (Therm. 7.) S. 195 - 213.

266. Versuche über die Mittel, die Farben zu verbessern, deren man sich zum Mahlen bedient. Vom Bürger Guyton. (XVI. B. I. S. 99 - 130.)

Original: Experiments on the means of improving the colours used in painting. By M. de Morveau — aus den Mémoires de l'Acad. de Dijon — im Repertory of arts. Vol. VI. No. 35. (Apr. 1797.) S. 344 - 358. und No. 36. S. 416 - 430.

267. Neue wohlfeile Lackfarbe. (VIII. 111 f.)

Eine schöne carminrothe Lackfarbe erhält man durchs Abkochen von ½ Unze Campecheholz mit 2 Unzen Alaun in 2 Maaß Wasser und nachheriges Niederschlagen mit ½ Unze Kali.

268. Neues Pigment im rothen Kopfkohl. Vom Herrn Kortum. (XIX. B. V. S. 476 - 479.)

Digitized by Google

Nach Hrn. K. kann man aus dem rothen Kopfkohl durch Auskochen desselben mit Wasser ein rothes, blaues und grünes Pigment erhalten.

269. Ueber die Bereitung des Neublau oder Sächsischblau. (VIII. 81–85.)

Verbindung des aus der Auflösung in Vitriolöhl durch Kali oder Thon niedergeschlagenen Indigo mit Stärke oder Kreide.

270. Versuche über die Pigmente aus einigen Flechtenarten. Vom Herrn D. Jäger. (XV. M. M. 1800. S. 37. 38.)

Aus dem Lichen saxatilis und Lichen scyphifer wird in England ein schönes rothes Pigment bereitet, das den Nahmen: Persio führt *). L. pustulatus giebt mit Urin eine ächt violette Farbe; das Pigment aus L. prunastri soll der Orseille (Persio oder Cudbear) an Farbe gleich kommen; aus dem L. coccifer us und L. farinaceus entsteht mit Alkalien ein ächt purpurrothes Pigment. Die Dividivischoten geben ein schwarzes Pigment.

271. Hr. D. Handel macht im Reichs-Anzeiger 1800. B. I. S. 322. Nr. 25. auf die in Tymen's lettres and essays etc. London, 1773. vorkommende Bemerkung aufmerksam, daß das Bengelkraut ein blaues Satzmehl wie die Indigo Pflanze gebe.

272. Neue Beobachtungen über das Färben mit Zinnauflösungen und Zinnoxyden, besonders in Beziehung des türkischen Roths. Vom Bürger Hausmann. (VIII. S. 65–73.)

Schon aus dies. Journ. B. II. S. 519–542 bekannt.

273. Neue Erfindung, Tuch schwarz zu färben. (XXIII. B. II. S. 42–36.)

Greatrix in Manchester färbt schwarz mit einer Flüssigkeit aus Theer und Eisen und thut zu jedem Gallon derselben ¼ Pf. feines Mehl, woraus er einen Kleister bil-

*) Vergl. dies. Journ. B. VIII. S. 199.

Digitized by Google

det. Diese Mischung wird in eine Küpe geschüttet, in welcher eine Walzenpresse steht. Aus der Mischung geht das Tuch durch die Walzen, wodurch der Farbestoff gleich stark über die ganze Oberfläche des Tuches verbreitet wird. Hierauf bringt man die Tücher in ein geheiztes Zimmer, wo sie getrocknet werden. Dann badet man sie in Kuhmist-Wasser und wäscht sie in reinem Wasser. Endlich werden sie mit Sumach, Krapp und andern Farbestoffen gefärbt. Die Verbesserung besteht in dem Gebrauch der Walzenpressen.

4. Fett.

274. Ueber die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz. Von den B. B. Martin d. Aelt. und d. J. (XII. B. IV. S. 189-200.)

Ein Mann von 78 Jahren und eine alte Frau hatten eine merkwürdige Veränderung eines Theils ihres Muskelfleisches erlitten, indem dieses schon bey ihren Lebzeiten in Fettsubstanz übergegangen war.

275. Wallrath-Fabrikation aus Pferdefleisch. Aus einem Briefe des Hrn. G. B. Greenough aus London an den Hrn. Blumenbach. (VI. B. II. St. 4. S. 772-774.)

Die Hrn. Lukin und G. Gibbes haben sich associirt und zu Conham bey Bristol am Ufer des Avons ein Stück Landes mit einer Wassermühle zur Anlage einer Wallrath-Fabrik erkauft, die zwar auf 10,000 Pf. Sterl. zu stehen kommt, aber auch groß genug ist, um 1600 Pferde ꝛc. zugleich macériren zu können.

Außer dem Fleisch, das in Wallrath umgewandelt wird, nutzt man das Blut zu Berlinerblau; — das Fell zu Leder; — Gedärme und Sehnen zu Leim; — Fett und Mark zu Seife; — die großen Röhrenknochen zu Messerheften; — die übrigen Knochen und Huf zu Beinschwarz, Hornschwarz ꝛc. Salmiak ꝛc. — andere Reste zum Düngen ꝛc.

Das Fleisch selbst wird drey Monate lang vergraben und dann durch eine leichte Behandlung in Wallrath umgewandelt, wovon ein Pferd im Durchschnitt 60 bis 70 Pfund liefert. Von den daraus verfertigten Lichtern kommt das

Digitized by Google

Pfund auf 2 Schillig (ungefähr 14 gr.) zu stehen, da wir den wahren Wallrath-Lichtern das Pfund 3 Sch. kostet.

Zu diesem Hauptdepartement der Fabrik braucht man nur sechs Arbeiter. Anfangs fürchtete man, daß etwa die Gesundheit derselben dabey leiden mögte; aber Hr. Lukin versichert gerade im Gegentheil, daß die Leute in ihrem Leben nicht so frisch und gesund gewesen wären, als während dieser Beschäftigung. Herr Blachford, Esq. aus Dublin, den ich das Vergnügen hatte, in Wien anzutreffen, zeigte mir einige Proben, von denen sich eine besonders auszeichnete.

5. Flachs.

276. Verwandlung des Flachses in Baumwolle. Vom Herrn Apotheker Dörffurt in Wittenberg. (XV. 1799. M. M. S. 90.)

Hr. D. besitzt das Geheimniß das Flachs so zuzubereiten, daß es der Baumwolle ähnlich wird.

6. Flecke.

277. Etwas über das Ausbringen der Flecke aus den Kleidern in chemischer Hinsicht, des sogenannten Spiegels im Sammet und der Rostflecken aus Stahl und Eisen. Vom Herrn Franz Gräf. v. Enzenberg zu Klagenfurt. (XXIII. 1801. B. II. S. 2777-2783.)

Er stellt folgende Gattungen auf: 1) Fettflecke (Oehl, Unschlitt, Wachs, Butter, Schmalz, Speck, Theer, Pech, Wagenschmier ꝛc.) Man bringt sie durch einsaugende Substanzen weg; hierher gehören alle Gattungen Bolus, Mergelerden ꝛc. die Manipulation, die im Aufstreuen, Ausbreiten eines Löschpapiers und Erwärmen durch Biegeleisen ꝛc. besteht, ist bekannt. Bey Farben, die sich in der Sonne erhalten, ist die Erwärmung durch dieselbe hinlänglich. Alte Flecke werden erst durch Butter aufgeweicht. Wachstropfen nimmt man am besten mit Lavendelgeist und rectificirtem Weingeist weg. 2) Flecken durch Säuren (Citronensaft, Essig, Wein, Urin, Obst und Säuren überhaupt.) Oft wiederhohltes Bestreichen mit reinem Ammoniak (flüchtigen Salmiakgeist). Geht der Glanz verloren,

Digitized by Google

so löst man das Weiße eines Eyes in einer Theetasse voll Wasser auf, bestreicht mit dieser die matt gewordene Stelle recht stark, aber in der Richtung des Strichs; nach der vollkommenen Trocknung bürstet man mit einer zarten weichen Bürste und bieglt sie mäßig warm nach eben der Richtung aus. 3) Flecke durch Alkalien (laugenhafte, ätzende Substanzen.) Verdünnte Schwefelsäure (1 Theil Vitriolöhl in 8 Th. Brunnenwasser).

Rothe und dunkle: Man beträufelt das Tischzeug von beyden Seiten mit Unschlitt, läßt es 8 Tage liegen und wäscht es darauf.

Klebrichte Flecke (Zucker, Honig, gummigte und resinöse Körper): Wasser und Weingeist.

Der Spiegel im Sammet ist blos die Folge der durch irgend einen Druck aus der aufrechten Stellung in eine schiefe Richtung gebrachten kurzen bürstenähnlichen Fäden. Man lege eine Speckschwarte, so groß als der Spiegel ist, die man auf der Fleischseite mit einem reinen Tuche von anhängendem Fette sorgfältig abgewischt hat, auf den Spiegel und beschwere sie ein wenig mit einem dünnen Buche. Man lasse alles so an einem sehr temperirten (mehr kalten als warmen) Orte einige Tage liegen; der Erfolg ist, daß die Fäden des Sammts die unmerklichen Ausdünstungen der Schwarte in sich saugen, dadurch anschwellen, ihre vorige Elasticität und mit dieser ihre ursprüngliche Richtung wieder erlangen. In Ermangelung einer Speckschwarte bewirkt es auch frisch geöltes mit Kleyen wohl gereinigtes Papier. Das Ausklopfen des Sammts auf der verkehrten Seite und das Reiben derselben mit einem feinen Badeschwamm in entgegengesetzter Richtung ist auch anwendbar.

Rostflecke aus Stahl und Eisen ätzt der Ananassaft weg, aber ohne die alte Politur herzustellen.

7. Gärberey.

278. Verfahren, alle Arten von Häuten und Leder zu gerben, so wie auch verschiedene vegetabilische und animalische Substanzen, als Flachs, Hanf, Baumwolle, Seide, Haar, Wolle u. s. f., so wie die Materialien, die dazu

Digitized by Google

von gemacht werden, dichter und im Wasser weniger verderblich zu machen. Vom Herrn W. Desmond. (XVI. B. I. S. 35-45.)

Die hiezu anzuwendende Flüssigkeit, oder sogenannte Gerberlauge bereitet er auf diese Weise:

Man nehme fünf Gefäße, welche er Digestoren nennt, von ganz willkührlichen Größen, deren jedes am Boden eine Oeffnung hat; setze sie nahe an einander und erhaben, auf Gerüsten oder auf irgend eine andere Art so, daß man kleine Gefäße unterseßen kann. Diese Digestoren fülle man nun mit Lohe, oder mit der Rinde gewisser Bäume, zum Beyspiel von der Eiche, die man klein geschnitten, oder zu einem gröblichen Pulver gemahlen hat. Nun gieße man Wasser auf die Lohe im ersten Digestor, worin es einige Zeit stehen bleibt, oder unmittelbar abgezogen werden kann. Diese Flüssigkeit wird nunmehr auf die Lohe in dem zweyten Digestor gegossen, und so wie vorher davon abgelassen, sodann auf die Lohe in dem dritten Digestor gebracht u. s. f. bis sie endlich in den fünftrn und letzten kommt. Unter diesen Umständen wird die Flüssigkeit itzt hoch gefärbt seyn, und an einem Areometer 6-7 Grade zeigen. Original: Specification of the patent granted to Mr. W. Desmond (of London) for a method or process, communicated to him by a certain learned foreigner, of tanning all sorts of hides and skins, and of rendering more solid and incorruptibile, in water, several vegetable and animal substances, such as flat, hemp, spartery, cotton, silk, hair, wool etc. as well as the materials made thereof. Dated Jan. 15. 1796. — im Repertory of arts and manuf. Vol. VI. No. 31. (Dec. 1796.) S. 7-17.

279. Methode das Leder zu bereiten. Vom Herrn William Desmond. (XIX. B. III. S. 564-565.)

Die Lohe wird dadurch verstärkt, daß man sie, wenn sie eine Zeitlang auf gemahlener Eichenborke gestanden hat, wieder auf frische gießt, und dies so lange wiederhohlt, bis sie endlich Tischlerleim aus Leimwasser niederschlägt. Original: Abstract of the Specification of Mr. William

Digitized by Google

Desmond's new method of tanning: with observations relative to that subject — in Nicholson's Journ. of nat. Philos. Vol. I. No. 1. (Apr. 1797.) S. 26–29.

*280. Surrogate für die Eichenlohe zum Behuf der Gerberey. Vom Herrn Saffianfabrikanten Meyer in Freyberg. (XV. Osterm. 1800. S. 49–52.)

Er schlägt das Preiselbeerkraut (Vaccinium vitis idaea) das Heidelbeerkraut (Vaccinium Myrtillus) und die Rinde von Fichten als Surrogate vor.

*281. Hr. D. Handel in Maynz zeigte im Reichs-Anzeiger 1800. B. I. S. 322 f. Nr. 25. an, daß man sich der Haselnuß-Kelche statt des Sumachs in der Gerberey füglich bedienen könnte.

282. Surrogate für die Galläpfel zur Schreibtinte und Färberey. (VIII. 75.)

Tormentillwurzel, unreife Eicheln, frische junge Eichenrinde, Blauholz, Schaalen von grünen Wallnüssen, besonders aber die Auswüchse oder Knoten an den jungen Wurzeln der Eichen.

283. Ueber die beste Weise, das Leder undurchdringlich für das Wasser zu machen, ohne seiner Stärke und Weichheit Abbruch zu thun, und den Preis merklich zu erhöhen. Vom Bärger Real. (II. S. 75–81. Aus den Annales de Chimie T. XVIII. S. 10–65.)

Der ganze Vorschlag besteht darin, das Leder so lange in fließendes Wasser zu bringen, bis dieses alles daraus aufgelöst hat, was es aufzulösen im Stande ist. Dann soll man es in einen Kessel bringen, und diesen mit filtrirter Gerberlohenbrühe anfüllen. Man giebt 60° Feuer, und läßt die Häute darin, bis sie völlig gaar sind. Von der Flüssigkeit gießt man so oft nach, als es durch das Verbrauchen des adstringirenden Stoffes nöthig gemacht wird.

284. Bereitung des englischen undurchdringlichen Leders. (VIII. B. IV. S. 108 f.)

Digitized by Google

Durch eine Mischung von gesäuertem Leim- oder Nußöl mit weißem Harz, Pech, Theer und Terpentin. Original: Specification of the patent granted to John Bellamy of London, Gentlemen; for his invention of a method of making all kinds of leather, and various other articles, water-proof. Dated Jan. 9. 1794. — im Repertory of arts Vol. I. No. 2. (Jul. 1793.) S. 73-80. — Hrn. J. Bellamy's Verfahren alle Arten von Leder wasserdicht zu machen — in J. G. Geißler's allg. Repertorium zur prakt. Beförderung d. Künste und Manufakturen. Th. 1. (Zittau und Leipz. 1797.) S. 9-14.

285. Hrn. Joh. Hately's Entdeckung eines Verfahrens, aus vegetabilischen Körpern eine neue adstringirende saure Flüssigkeit zu ziehen und zu verfertigen, welche zur Vervollkommnung in versch. Künsten und Manufakturen angewendet werden kann. (XXIV. S. 315 f.)

Durch Destillation von Holz, Rinde oder anderer vegetabilischen Substanzen, welche man vorher eine Flüssigkeit einsaugen läßt, die mit aluminösen, Salpeter- und vitriolischen Erden geschwängert ist. Original: Specification of the patent granted to Mr. Joh. Hately (of Worcester) Engineer; for his discovery of a method of extracting and making, from vegetable bodies, a new adstringent acid liquid, applicable to improvements in divers arts and manufactures. Dated 19. Feb. 1796. — im Repertory of arts. Vol. VI. No. 34. (Nov. 1797.) S. 217-219.

8. Seife.

286. Herrn Sam. Pugh's neues Verfahren der Zubereitung der Oehle zu Verfertigung der harten Seife mit oder ohne Talg, oder irgend einem andern Fette oder Harze, um einen ungleich geringern Preis als nach dem gewöhnlichen Verfahren. (XXIV. S. 117-120.)

Durch Verbindung der Oehle mit gebranntem Kalke. Original: Specification of the patent granted to Mr. S. Pugh (of London) Soap-boiler, for his new in-

Digitized by Google

vented method of preparing oils, for the making and manufacturing of hard soap, with or without tallow, or any other grease, or rosin, at much less price than by the method now in use. Dated 6 Nov. 1790. im Repertory of arts. Vol. II. No. 7. (Dec. 1794.) S. 8 - 13.

287. Bericht über die Bereitungen der Seifen; über ihre, der Natur der Oehle und Alkalien nach verschiedenen Arten; über die Mittel, sie aller Orten mit den verschiedenen, von der Natur dargebotenen, Stoffen zu bereiten. Von den Bürgern Darcet, Lelievre und Pelletier. (II. S. 195 - 214. Aus den Annales de Chimie, (1797.) T. XIX. S. 253 - 354.)

Man vergl. die ausführliche Beschreibung dieser Bereitungsarten in dem in dies. Journ. B. V. S. 218. Nr. 14. angezeigten Werke, welches wieder aus folgendem Originale bis S. 135. entlehnt ist: Rapport sur la fabrication des savons, sur leurs différentes espèces, par Darcet, Pelletier et Lelièvre. (Paris 1793.) 57 S. 4.; befindet sich auch in den Memoires et observations de Chimie, de B. Pelletier. T. II. (Paris 1798.) S. 249 - 342. — Ueber die Bereitung der Seifen, über die mannigfaltigen Arten derselben, nach Beschaffenheit der dazu angewandten Oehle und Laugensalze, und über die Mittel, sich selbst an allen Orten mit wenigen Kosten irgend eine Seifenart zu bereiten — in der Schrift: Die neuesten Entdeckungen über das Seifen-Sieden. Leipz. 1800. S. 1 - 135.

*288. Nachricht von Lichtern aus Fichtenharz und Talg. Vom Herrn Hjelmberg. (XX. 1798. St. 2. S. 9.)

9. Stärke.

*289. Vortheilhafte Bereitungsart der Stärke und des Puders. Vom Herrn Jägerschmid. (XIX. B. III. S. 537 - 540.)

Am vollständigsten findet man diesen Gegenstand bearbeitet in der: Abhandlung über die verbesserte Berei-

Digitized by Google

tungsart der weißen Stärke und des Puders, nebst Anlegung einer verbesserten Stärkfabrik, von C. F. W. Jägerschmid. M. i. K. Mannheim, bey Schwan und Götz. 1797. 151 S. 8.

10. Tinte.

290. Eine wohlfeile, dauerhafte und nicht schimmelnde Dinte. (XXIII. 1800. B. I. Nr. 133. S. 1713.)

Man nimmt dazu 2 Loth des frisch ausgepreßten Safts der schwarzen Beeren des ährenförmigen Schwarzkrautes (Actaeae spirosae L.), 5 Quent in 10 Unzen Regenwasser aufgelösten Alaun, 1 Handvoll Küchensalz, 9 Loth gereinigtes Kirschgummi und 3 Quart Biereßig. Dieses setzt man in einem wohlverwahrten Kruge, oder in einer gut verstopften Flasche, etliche Wochen lang auf einen warmen Ofen und rührt es zu Zeiten um. D. Handel in Maynz.

*291. Bemerkungen über alte Tinten, nebst dem Vorschlage eines neuen Verfahrens zu Wiederherstellung der Lesbarkeit verblaßter Schriften. Von Charles Blagden. (XXIV. S. 44 - 51.)

Original: Some observations on ancient inks, with the proposal of a new method of recovering the legibility of decayed writings. By Sir Ch. Blagden, Knt. Aus den Philos. Transact. im Repertory of arts. Vol. II. No. 12. (May, 1795) S. 389 - 398. S. das Original nebst Uebersetzung in dies. Journ. B. II. S. 258. Anm. 3.

11. Waschen.

292. Chaptal's neue Methode zu waschen. (XXIII. 1801. B. II. S. 2949 f.)

Man legt das zu waschende Weißzeug zweymal 24 Stunden in gut verschlossenen steinernen oder irdenen gut glasirten Gefäßen in eine schwache Lauge, so daß es von derselben bedeckt ist, nimmt es nach dieser Zeit heraus, windet es aus, zieht es noch einmahl durch reines frisches

Digitized by Google

Wasser, ringt es wieder aus und läßt es trocknen. Dann ist die Wäsche geendigt und das Zeug hat den höchsten Grad von Reinheit und Weiße. Die Lauge muß vollkommen klar seyn und kann mit Kalk geschärft werden. Die gebrauchte unreine Lauge kann durch gebrannten Kalk und Filtriren wieder brauchbar gemacht werden. Die Gefäße dürfen nicht von Holz oder Metall seyn, weil die Lauge dem Holze den Farbestoff entziehen und das Metall angreifen würde. Sie müssen ferner gut verschlossen werden, um das Entstehen der Luftblasen in der Wäsche zu verhindern, wodurch die Lauge abgehalten würde, die Wäsche überall gleich zu durchdringen. Eine Menge Anzeigen dieser Methode, die zwar in nördlichen Gegenden, meiner eigenen Erfahrung nach, nur unvollkommener, längst ausgeübt wird, durchkreuzten sich in den öffentlichen Blättern. Einigen wollte es nicht gelingen, andere zeigten, wie das Gelingen zu bewirken sey. XXIII. B. II. S. 403 f. Ein Pröbchen, wie sich ein stupider Hausvater einfallen ließ, auf ächt deutsche Manier, die Sache lächerlich zu machen, liefert XXIII. B. II. S. 4028-30.

XXI. Chemische Polizey.

293. Ueber die Gefahr, sich in Milchhäusern der Gefäße von Bley, Kupfer oder Messing zu bedienen. Vom Herrn Th. Hoyes. (XVI. B. I. S. 29-34.)

294. Gefahr beym Gebrauche der Geschirre aus bleyhaltigem Zinne. (XXV. 1801. S. 128.)

Lefebure kaufte Löffel für zinnerne. Kurze Zeit darauf aber, nachdem er sich ihrer zu bedienen angefangen habe, er und seine Familie mit Kolikschmerzen befallen wurde. Eine chemische Untersuchung zeigte ihm, daß die Löffel aus 70 Th. Zinn, 20 Th. Bley und 10 Th. Kupfer bestanden. Aus dem Rapport général de la soc. philomatique, T. II. (1798.) S. 63.

295. Chemische Prüfung und Zerlegung einiger Vergiftungs-Stoffe. Vom Herrn Professor

Digitized by Google

Weigel in Greifswald. (I. B. II. S. 3-28.; 94-114.; 185-261.; 291-308.; 404-414.)

Es kam hier auf die Untersuchung des Inhaltes von zwey Kruken an, indem eine Person, die der Giftmischerey beschuldigt ward, dieselben zur Erreichung ihrer bösen Absichten angewendet hatte. Die eine Kruke enthielt eine dicke Flüssigkeit, die für ein austrocknendes fettes Oehl, und zwar für Leinöhl erkannt ward; es hatte aber noch einen besondern Nebengeruch, dessen Ursache Hr. W. aber wegen der geringen Menge der untersuchten Substanz nicht anzugeben im Stande war. Das Resultat des Inhaltes der zweyten Kruke werden wir unsern Lesern erst im folgenden Supplementhefte mittheilen können, weil die Abhandlung während des Drucks dieses Heftes noch nicht beendigt war, indem der Herausgeber der chem. Annalen die löbliche Gewohnheit hat, seine Leser nicht zu sehr mit dem ewigen Einerley zu quälen, und deshalb dafür sorgt, die Aufsätze gehörig abzubrechen. Ob die Deutlichkeit dadurch verliert, ist ihm freylich völlig gleichgültig.

296. Neue Weinproben. (VI. B. III. St. 1. S. 123. f.)

Um die Verfälschung des Weins durch Spiesglanz zu entdecken, soll man gleiche Theile von der Hahnemannischen Probeflüssigkeit, und weißen Wein, der mit Spiesglanz verfälscht ist, mit einander vermischen; man wird einen, dem Goldschwefel ähnlichen Niederschlag erhalten. Um das Spiesglanz im rothen Weine zu entdecken, vermischt man denselben ebenfalls mit Hahnemannischer Probeflüssigkeit, und setzt dieser Mischung Salzsäure zu, wodurch bey vorhandenen Spiesglanztheilen der Wein getrübt wird, und eine Farbe, wie die des frisch ausgepreßten Johannisbeersafts, annimmt. Einen zu starken Schwefelgehalt im Weine entdeckt man dadurch, daß man eine Auflösung des ätzenden Alkali in Wasser hinein gießt, wovon der Wein gerade eine solche Farbe bekommt, wie der mit Bleyweiß verfälschte Wein sie von der Hahnemannischen Probe annimmt. Nach der Beymischung von einigen Tropfen Schwefelsäure wird der Wein wieder helle, indem sich das Alkali mit der Säure verbindet. Da nun diese Erscheinung bey der Gegenwart des Bleyweißes nicht statt findet, sondern die Flüs-

Digitized by Google

sigkeit milchartig wird, so kann man sich durch dieses Resultat vollkommen von der Gegenwart des Schwefels überzeugen, indem auch die Aetzlauge keine Veränderung im ungeschwefelten weißen Weine hervorbringt.

297. Etwas über Weinverfälschung. (XX. 1801. St. 39. Nr. 310.; u. XXIII. B. I. S. 544 f.)

Die rothen Weine werden am häufigsten mit Alaun verfälscht. Hr. Moldenhawer in Lübeck rauchte 16. Unzen eines in dieser Hinsicht verdächtigen Weines bis auf 2 Unzen ein; nachdem er erkaltet und filtrirt worden war, mischte er 2 Unzen Weingeist von 0,857 spec. Gew. hinzu und ließ die Mischung 6 Stunden im Keller stehen. Hierauf fand er am Boden des Glases 8 Gr. Krystalle. Sind nun nach Hahnemann (Fabroni Anl. nach vernünft. Grundsätzen Wein zu bereiten S. 266.) noch 5 Gran in der Flüssigkeit aufgelöst geblieben, so waren in diesen 16 Unzen Wein 8 + 5,13 Gr. Krystalle, die sich bey der Prüfung als Alaun verhielten, aufgelöst. Die Hahnemannische verbesserte Weinprobe zeigte nicht die geringste Spur irgend eines Metalls. Er sammelte von jenem Bodensatze eine ganze Bouteille voll, der bis zur Trockne verdampft 2½ Unze und darauf nach 8 Minuten langem Calciniren noch zwey Quentchen wog. Das mit warmen Wasser daraus ausgelaugte gab mit reinem Ammoniak 40. Gr. reine Thonerde. Nach obiger Berechnung enthielt nun also eine Bouteille von 24 Unzen Maaß 19½ Gr. Alaun.

XXII. Vermischte Gegenstände.

298. Ueber die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde, und über die medicinischen Kräfte der oxydirten Körper. Vom Bürger Fourcroy. (XII. B. IV. S. 116–161.)

F. zeigt in dieser blühend geschriebenen Abhandlung, was die Chemie schon für die Medicin gethan, und was diese noch von ihr zu hoffen hat.

Ueber die Heilkräfte sauerstoffhaltiger Körper stellt er folgendes Princip auf: Alle diese Substanzen sind nur in so fern wirkliche Heilmittel, oder bringen nur in so ferne sinnliche Effekte in unsern Körper hervor, als sie den in

Digitized by Google

ihnen befindlichen Sauerstoff mit mehr oder weniger Leichtigkeit an thierische Stoffe abtreten, mit denen man sie in Berührung bringt. Original: Mémoire sur l'application de la chimie pneumatique à l'art de guérir, et sur les propriétés médicamenteuses des substances oxigénées, lu en Fruct. 6. à l'école de Méd. de Paris par le C. Fourcroy — in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 84. (Frim. 7.) S. 225–281. Uebersetzung: On the application of pneumatical Chemistey etc. — im London Medical Review and Magazine No. II. (Apr. 1799.) S. 193–198. No. IV. (Jun. 1799.) S. 404–412.

299. Leben und Tod der Hühner durch Phosphor. (XX. 1798. St. 97. S. 762.)

Aus diesem Journ. B. I. S. 568.

300. Mittel, die natürliche Farbe der Blumenblätter bey einer großen Menge getrockneter Blumen zu erhalten. (XXV. 1801. S. 129 f.)

Nach Hauy bewirkt dies einige Minuten langes Liegen in Alkohol. Aus dem Rapport général de la soc. philom. T. II. (1798) S. 69.

301. Von der Rumfordschen Armensuppe, (VI. B. III. St. 1. S. 198–208. und Eb. St. 2. S. 245–252.)

Dieser Gegenstand ist für die Menschheit zu wichtig, als daß hier nicht wenigstens eine Anzeige von den neuesten Verhandlungen darüber Platz finden sollte.

1. Versuche, eine sehr nahrhafte und wohlfeile Armensuppe, mittelst eines dazu besonders eingerichteten Digestors des Papin zu bereiten. Von Hrn. van Marum. (Algemeene Konst en Letterbode, No. 369. 1800.) Verbunden mit

2. Beschreibung eines verbesserten Papinianischen Topfes zur Bereitung der Gallerte aus Knochen, nebst Versuchen über die Verbesserung der Rumford. Armensuppen. Vom Hrn. van Marum. (Alg. Konst en Letterbode No. 2. 1800.)

Den Digestor würden wir ohne Kupfer vergebens zu beschreiben suchen, und müssen daher auf VI. B. III.

St. 1. S. 198 - 208. verweisen. Der würdige Verf. giebt folgende Vorschrift zur Bereitung dieser Suppe, der er sogleich den Kostenanschlag hinzufügt

8 Pfund Rindergallerte aus 2 Pf. Knochen kosten	3 Stüber
2 Unzen Salz damit gekocht	¼ "
8 Pfund Gerstenbrey aus ½ Pfund Gerstenmehl	2 "
8 Pfund Kartoffelbrey aus 6 Pfund Kartoffeln	3 "
Zwiebeln	½ "
24 Pfund dieser Suppe kosten also	8¾ Stüber

Schmackhafter macht man diese Suppe, wenn man Weizenbrod, in kleine viereckige Stückchen geschnitten, in Rindsfett braun gebraten, und dann mit etwas Wasser gekocht, zusetzt.

3. Nachricht von einer zu Paris getroffenen Anstalt zur Bereitung der Rumford'schen Armensuppen, nebst Beschreibung des dazu gehörigen Ofens. (Journ. de phys. T. (7.) L. (Ventôse, 8.) S. 200 - 207.)

Man nimmt zur Bereitung dieser Suppe

	1 Portion von 24 Unzen	zu 300 Portionen.
Gerste	1 Unze	zu 18 Pf. 12 Unzen
Hülsenfrüchte	1 "	" 18 " 12 "
Zerriebene Kartoffeln	5 "	" 93 " 12 "
Brod	1 "	" 18 " 12 "
Salz	¼ "	" 4 " 11 "
Zwiebeln	¼ "	" 4 " 11 "
Schmalz oder Butter	⅛ "	" 2 " 5½ "
Wasser	16 "	" 300 " — "
Summe	24⅝ Unzen	461 Pf. 11½ Unzen.

Die Beschreibung des Ofens würde hier nicht an ihrem Orte stehen. (VI. B. III. St. 2. S. 252 - 262.)

4. Etwas über die Rumford'schen Suppen, von F. Wurzer. Köln, 1801. 20 S. 8.

Hr. W. untersucht in dieser Schrift die R'schen Suppen in Absicht ihrer Zuträglichkeit oder Unzuträglichkeit für den menschlichen Körper, und findet, daß sie eine sehr gesunde und nahrhafte Speise abgeben, sobald man auch für gehörige Fleischnahrung sorgt, und die Ochsengallerte nicht

Digitized by Google

wegläßt. Am besten bereitet man nach ihm eine solche Suppe so: Das Wasser und Gerstenmehl werden in einen Kessel gethan, und zum Kochen gebracht; dies Kochen wird bey mäßigem Feuer zwey Stunden lang fortgesetzt, dann werden die schon geschälten Kartoffeln hinzugethan, und das Kochen noch eine Stunde lang fortgesetzt. Während dieser Zeit wird die Flüssigkeit im Kessel mit einem großen hölzernen Löffel umgerührt, um die Kartoffeln gänzlich zu zerreiben, und nun auch die Ochsengallerte zugeschüttet. Sobald die Suppe eine gleichförmige Masse ausmacht, wird das Salz und die Zwiebeln, und erst zuletzt kleingeschnittene, und in Fett gebratene Brodstückchen hinzugethan. Er legt hiebey die v. Marum'sche Vorschrift zum Grunde.

5. Man vgl. noch folgende Schrift: „Unterricht zur Bereitung der Rumfordischen ökonomischen Suppen und den Mitteln, solche am leichtesten einzuführen. Nebst einer Abbildung und Beschreibung des dazu gehörigen verbesserten Feuerheerdes, so wie auch eine Anweisung, die Hälfte mehr Mehl aus den Kartoffeln zu gewinnen, als auf die bekannte Weise. Ferner: wie die Kartoffeln von einer Erndte bis zur andern aufbewahrt werden können." Zum Besten der Armen. Leipzig, Joachim, 1802. 4. (12 Gr.)

302. Composition zu den Rumford'schen Suppen, wie sie in den neuesten Zeiten zu Paris bereitet werden. (XXI. S. 184.)

Jede Suppe wiegt etwa 25 bis 29 Unzen, sie besteht aus

20	Unzen	Wasser
5	—	Kartoffeln
$1\frac{1}{2}$	—	gereinigte Gerstengrütze
$1\frac{1}{4}$	—	Linsen, Bohnen oder Erbsen
$\frac{1}{6}$	—	Schweine- oder Ochsenfett
$\frac{1}{4}$	—	Salz
		einige Grane Pfeffer
$\frac{3}{4}$	—	Unze Kräuter, als: Petersilie, Körbel, Zwiebel, Pastinak-Rüben, Sauerampfer, Sellerie, Lauch u. s. f.

Jede Suppe kostet $1\frac{1}{2}$ Sous (5 bis 6 Pf.) (Aus einem

Digitized by Google

Briefe des Herrn Friedländer an den Herrn Prof. Pfaff.)

303. Mitchills Bemerkungen üb. die Soda, die alkalische Basis der thierischen Galle und des Seesalzes, üb. ihre Wirkungen bey der Verdauung der Speisen und üb. ihr Vermögen, Lebensmittel gegen Verderbniß zu schützen. (XXV. 1801. S. 8–15.)

Ausführungen seiner bekannten Septon-Theorie.

304. T. Trotter üb. die Mittel, ansteckende Krankheitsstoffe durch Räuchern zu zerstören. (XXV. 1801. S. 463 f.)

Sehr richtige Bemerkungen über die Trüglichkeit aller empfohlnen Räucherpulver. Einige Aerzte zu Montpellier haben gegen das gelbe Fieber folgendes empfohlen: Tabakrauchen, Verbrennen von Fichtenholz auf den Straßen, und Räuchern der Krankenzimmer mit Cascarille. Das Räucherpulver, womit man 1770 in Moskau Versuche an den zehn Verbrechern anstellte, die den angesteckten Kleidern und Betten ausgesetzt wurden, sollte, wie man damals behauptete, gegen die Ansteckung der Pest wirksam seyn. Es bestand aus Wacholderblättern, Wacholderbeeren, Weizenähren, Guajakholz, Salpeter, Schwefel, Theer und Myrrhe. Man vgl. Hrn. Schmidt's Prüfung der letztern in dies. Journ. B. VIII. S. 106 f.

Digitized by Google

Recapitulation.

Bey der sorgfältigsten Anordnung heterogener Gegenstände in systematischer Hinsicht wird es unmöglich seyn, seine individuelle Ansicht ganz zu verleugnen. Vorstehende Zusammenstellung wird daher durch eine Recapitulation des gesammten Inhalts nach alphabetischer Rücksicht allgemeiner brauchbar werden müssen.

Abdampfen, Seite 15.
Abildgaard, Moronit. 46.
Acoroides resinifera, 90.
Actaea spirosa, 117.
Adstringirende Flüssigk. aus Vegetab. 115.
Aepfelsäure, 49.
Aether, 103 f.
Agosterde, 43.
Alchorne, Zinn u. Gold, 67.
Alaun, 61. im Wein zu entdecken. 120.
Alkalien, 34-42. kohlensaure, 57 f.
Alter, Ursache desselben, 83.
Ammoniak, 42. aus Steinkohlen, 106. und Kupfer, 65.
Apparat, chem. 13-17. phys. 12 f.
Arsenikoxyd u. Salpetersäure, 74. und Salzsäure, 74.
Atlee, Kühlgeräthschaft, 16.
Atmosphärische Luft, Zerlegung, 23. in versch. Körpern, 22.
Ausdünstung d. Menschen, 88.

Baader, Gebläse, 14.
Bache, Gasarten, 20.
Badollier, Essigsäure, 51.
Bährens, Düngmittel, 105.
Bath Eisen, 62.
Baring, Phosphor, 28.
Baryt, 40 f. salzsaurer, 60.
Basse, Phosphor, 28.
Baumöhl, 10.
Baumwolle aus Flachs, 111.
Beaume, Bleichen, 107.
Beize auf Holz, 106.
Bellamy, Leder, 114.
Bengelkraut, Indig. 109.
Berthollet, Kohlenstoffoxydgas, 24. Stahl, 63.
Beryll, rußf. 44. sächs. 43.
Bestuschew's Nerventinktur, 76.
Black, isländ. warme Quellen, 33.
Blackburne, Theorie des Lichts, 19.
Blasenstein, 83.
Bleichen, 106 f.
Bley, essigsaures, 74.
Bleyweiß, 69 f.
Blumenbach, Düngmittel, 105.
Boog, Schlangengift, 88.

Digitized by Google

Blumenblätter, Farbe daraus, 121.
Böckmann, Erden, 42. Eudiometrie, 23.
Booß, elast. Harz 90.
Bösse, Spießglasweinst. 81.
Bouillon, Salpeter und Schießpulver, 59.
Branntwein, 50. 101. Branntweinblasen, 16. Branntweinbrennerey, 106.
Brauen, 15. 102.
Braunstein, salzsaurer, 74.
Brechweinstein, 79-81. 82.
Brennnesseln, 101.
Brogniart, Verhalt. der Essigsäure z. Gluten und Faser. 83. 90. Kohlensäure, 52.
Browns, Ofen zum Trocknen, 15.
Brugnatelli, Citronsäure, 49; elektrische Säure, 49; Destillirhelm, 15; künstl. Mineralwasser, 33; Nomenclatur, 11.
Bucholz, Arsenikfalze, 74; Baryt, 40; Braunstein, salzsauer, 74; Brechweinstein, 79-81; Hornsilber, 78; Kalk, kohlensaurer, 58, salpetersaurer, 59; Oxydirtes Kohlenstoffgas, 25; Phosphorkalk, 28; Quecksilber-Sublimat, 77, versüßtes, 76 f. 78; Schwefelmilch, 27; Silberoxyd, 78; Talk, kohlensaurer, 58, salpetersaurer, 59, salzsaurer, 60; Weinsteinsäure 55; Wismuthoxyd 73, salzsaures 82.
Butter, aus einer Baumfrucht, 92.

Carcel, Lampe, 12.
Carreau, Lampe, 12.
Chaptal, chem. Künste, 105; Kohlenstoff der Vegetab. 99; Waschen, 117; Wein, 101.
Chaussier, Gasarten, 20.
Chemie, Gesch. derf. 9.
China, s. Brennnessel.
Chinarinde, neue, 98.
Chladni, Gasarten, 21.
Chromsalz, 75.
Citronsäure, 49.
Copland, Blasenstein, 83.
Corpuscularphilosophie, 10.
Cortex Chinae Surinamensis s. novus, 98.
Cox, Bergöhl, 97.
Crell, v., Stahl, 64.
Cudbear, neues Pigment, 109.

Dannemann, Beize, 106.
Darcet, Natron, 39; Seife, 116.
Dehne, 87.
Dejean, Torf, 97.
Desmond, Leder, 113; Gärben, ebd.; Mittel, verschied. Körp. undurchdringl. und im Wasser weniger verderbl. zu machen, ebd.
Destillation, 15-17.
Destillirhelm, 15.
Deyeux, Galläpfel, 98; Papier, 108.
Dingeler, Aether, 103; Lampenofen, 14; kaust. Salmiakgeist, 42; Salze, 57.
Dinte, Erneuer. der alten, 117.
Distelarten, 47.
Dölz, Kirschlorbeergift, 96.
Dörffurt, Baumwolle, 111.
Donithorne, Marin-Metall, 67.
Dubuc, Opium, 100.
Düngemittel, 105.
Dundonald, Bleyweiß, 70; Steinkohle, 106.

Eckartshausen's Tollheiten, 19.
Egerbrunnen, Analyse, 34.

Digitized by Google

Eichenlohe, Surrogate, 114.
Eisen, 62 - 65. 71; Verzinnung desselben, 68.
Eisenhaltiger Salmiak, 76.
Eiter, 83.
Elektrische Säure, 49 f.
Emerson, Messing, 68.
Engelhardt, Salpetersäure, 53.
Entdeckungen, chem. im 18ten Jahrhund. 9.
Enzenberg, v. Flecke, 111.
Erde, 42 - 48; Verbind. mit Sauerstoff, 42; technische Benutzung derselben, 47 f.
Erdigte Fossilien, 44 - 47.
Erdkohle, 97.
Erdpech, elast. 91.
Essigsäure, 50 f. u. Bley, 74.
Eudiometrie, 23.
Evaporator, 15.

Farben, Verbess. der zum Malen, 108; der Blumenblätter, 121.
Faser, thierische, 90.
Federharz, Auflös. 90.
Felix, Farben des türkischen Garns, 108.
Fett aus Muskeln, 48 f. 110.
Feuer, Natur desselben, 17.
Fieber, Ursache desselben, 54.
Fieberrinde, 98.
Fiedler, essigsaures Bley, 74; Gallusäure, 51; schwefelsaures Kali und Natron, 61.
Fierlinger, künstl. Mineralwasser, 33.
Filtriren, neue Methode, 13.
Flachs in Baumwolle veränd. 111.
Flechten, Pigm. daraus, 109.
Flammenstoff, 26.
Flecke, Vertilgung derf. 111.
Flußäther, 103.
Fordyce, Oxyd. der Metalle, 69.
Fourcroy, Harn, 85; Anwend. der pneumat. Chemie auf Arzneykunst, 120.
Friedrich, Aether, 103.
Friese, Fieberrinde, 98; gelbes Harz, 90.
Fullerton, Eisen, 63.
Funke, Kohlensäure 52; Natron, phosphorf. 59; Torf, 97; Weinsteinsäure, 57.

Gärberey, 112.
Galläpfel, 98.
Gallussäure, 51.
Galvanismus, 20.
Gasarten, 20 - 26; Wirkung auf Thiere, 20 f., auf den Ton, 21; einzelne Gatt. derf. 22 - 26; medic. Anwend. 120.
Gasometer, 23.
Gazeran, Eisen, 63.
Geschichte der Chemie, 9.
Geschirre, metallene, 118.
Gewichte, neue med. franz. 12.
Geyser-Wasser, Bestandth. 34.
Gibbes, Wallrath, 84. 110.
Giftstoffe, chem. Untersuchung derf. 119.
Giroud, Natron, 39.
Glasur der Töpferwaare, 71.
Glenny, Pottasche, 38.
Gluten und Essigsäure, 90.
Gmelin, chem. Gesch. des 18ten Jahrh. 9; Beryll, 44; Olivin, 46.
Göttling, chem. Entdeck. des 18ten Jahrh. 9; chem. Zeichen, 11; Leuchten des Phosphors, 27; Zucker, 92 - 95.
Gold und Zinn, 67; Goldkrystalle, 92.
Gower, Oehl, 87.
Greene, Heizung, 18.
Greenough, Wallrath, 110.
Grindel, s. Parrot.
Guillot, Knochen, 85.
Guyton, über Lampen, 1

Hahnemann, Alaun im Wein zu entdecken, 126.
Hamilton, Feuer u. Licht, 17.
Handel, Verzinn. des Eisens, 68; Indig, 109; Dinte, 117; Surrogat, s. Sumach.
Harn, 85.
Harz, elastisch. 90; gelbes von Botanybay, 90.
Hately, adstring. Stoff, 115.
Hausmann, Farben mit Zinn, 109.
Hauy, Farbe aus Blumen, 121.
Hefen zum Branntwein, 101.
Heizung ohne Feuer, 18.
Helm, 15.
Hermbstädt, Branntwein, 102.
Heun, Erdkohle, 97.
Hielmberg, Lichte, 116.
Higgins, Zement, 48.
Hildebrandt, Eisen, 62; Kupfer, 65.
Holmes, Ofen, 14.
Holyoke, kohlens. Kali, 58.
Hornsilber, 78.
Hoyes, Wirkung der Metalle auf Milch, 118.
Hoyle, Heizung, 18.
Hyacinth, sibir. 44.

Jäger, Pigmente aus Flechten, 109.
Jägerschmidt, Stärke, 117.
Incoercibilien, 17.
Jordan, elast. Erdpech, 91; Eiter, 84; Kanonenmetall, 68; Saamenfeuchtigk. 88; Wasser, 29; aus einem Wasserkopfe, 89; von einer Bauchwassersucht, 89.

Kali, 10. 34; kohlensaur. 58; salpetersaures, 59; schwefelsaures, 61.
Kalk, kryst. 42; kohlens. 58; salpeters. 59.
Kalkbrennerey, 47.
Kalköfen, 106.
Kamphersäure, 52.
Kanonenmetall, 67.
Karsten, Moroxit. 46.
Keeling, Bleyweiß, 70.
Keir, Lampe, 13.
Kieselfeuchtigkeit, 10.
Kirschlorbeergift, 96.
Kirwan, Nomenclatur, 11; Salze, 57.
Knochen, Analyse, 85.
Kobalt, 65.
Kochen, 15.
Kohle, Natur ders. 26; Wirkung auf Geruch, 26.
Kohlensäure, 52; und Alkalien, 57 f.
Kohlensaures Kali, 10.
Kohlenstoff in Vegetabil. 99.
Kohlenstoffgas, oxydirt. 24. 41.
Kopfkohl, rother, Farbe, 108.
Kork, Analyse desselben, 99.
Kortum, Farbe, 108.
Krüger, über Bestuschew's Nerventinkt. 76; Essig, 51; Phosphor, 28.
Kühlgeräthschaft, 16.
Künste, chem. 105.
Kütt, 13. 14.
Kupfer, 65.

Lackfarbe, 108.
Lacroix, Gasarten, 22.
Lair, freywillig. Verbrennen der Menschen, 89.
Lamark, wesentl. Theilchen der Körper, 10.
Lampadius, Kobalt, 65; Titanoxyd, 72; Leuchten des Zinnes, 73.
Lampe, überhaupt, 12; hydrostat. 13; mechanische, 12.
Lampenofen, 14.
Lartigue, Brechweinst. 82.
Laubender, Wachsgeist, 91.
Lavoisier, Platina, 66.
Leder, undurchdringliches, 114.

Digitized by Google

Lefebure, metallische Geschirre, 118.
Leimsiederey, 106.
Lelievre, Natron, 39; Seife, 116.
Leuchten des Meeres, 19; der Metalle, 73; der Steine, 43.
Lichen cocciferus, farinaceus, prunastri, pustulatus, saxatilis, scyphifer — Pigmente daraus, 109.
Licht, der Argand. und andern Lampen, 12; des Oehls, ebd.
Lichter, Verf. 116.
Lichtmaterie, Natur derselben, 17. 19 f.
Löthen, Geräthschaft dazu, 14.
Longville, Brauen, 102.
Lowitz, Hyacinth, 44; Selbstentzündung, 73; Topas, 47.
Lucas, Wasser, 32.
Luftblase der Fische, Gasgehalt, 22.
Lukin, Wallrath, 110.

Madreporstein, Analyse, 45.
Malherbe, schwefels. Natron, 61.
Mandeln, bittere, Gift, 96.
Mangoldarten, s. Runkelrüben.
Mansfield, 85.
Marin-Metall, 67.
Marquard, Pottasche, 39.
Martin, Fett, 84. 110.
Marum, v. Rumfords-Suppe, 121.
Mayer, 84.
Mayow, über dess. Entdeck. 9.
Mayworm, 87.
Meersalzraffinerie, 106.
Nephitik, 23.
Nessing, 68.
Metalle, 61-83; in Erden und Asche, 61; Reduct. in Hitze, 69; Verkalkung, 69; Wirkung auf Milch, 118.
Metallmischungen, 67-69.
Metalloxyde, 69-63.
Metallsalze, 74-83.
Meyer, Eisen, 64: Surrogat der Eichenlohe, 114.
Milch und Metalle, 118.
Mineral aus Cornwall, unbek. 46.
Mineralwasser, künstl. 32 f.
Mitchill, Ausdünstung des Menschen, 88; septische Säure, 54; Soda, Zahnweinstein, eb. das.
Möhren, Zucker, 95.
Möller, Senföhl, 91.
Mörtel, 48.
Molard, Papier, 108.
Moldenhawer, Wein, 120.
Monge, Stahl, 63.
Van Mons, Queckfilberoxyd, 72; Spießglanzoxyd, 72; Schwefelsäure, 55; Wasser in Luft verwand. 31.
Montfort, Wasser, 31.
Moroxit, Analyse, 46.
Mungo Park, 92.
Mussin Puschkin, Chromsalz, 75; Queckfilber, 66.

Nahrungsmittel, 87.
Napier, Schießpulver, 29.
Natron, 39; phosphorsaures, 59; schwefelsaures, 61.
Neublau, 109.
Neuenhahn, hölzerne Branntweinblasen, 16.
Niesemann, Glasur, 71.
Nöldechen, Branntw. 101.
Nomenclatur, 11.
Nooth, septische Säure, 54.

Oberweser, Silber, 66.
Oehl aus Steinkohlen, 106, Weinbeeren, 92; Reinigung, 87. 91; Zubereitung zur Seife, 115; animal. 87.
Ofen, ökonomischer, 14; zum Trocknen, 15.
Opium, 100; in lacrymis, 101.
Ossielettrico, 50.

Digitized by Google

Oxydirte Körper, medic. Wirkung derselben, 120.
Oxydirt salzsaurer Kalk, Strontit, Baryt und Talk zum Bleichen, 107.
Oxykollastes, 26.

Papier, Umarbeit. des bedruckten, 108.
Parrot, Eudiometrie, 23 f. Kohle, 26; vegetab. Substanzen, 31; Wasser, 30.
Peacock, Filtriren, 13.
Pearson, besond. Stahl, 64.
Pech aus Steinkohlen, 106.
Prlletier, Baryt, 40; Natron, 39; Papier, 108; Seife, 116.
Pergamentfabrik, 106.
Perrolle, Gasarten, 22.
Persio, neues Pigment, 109.
Pertuis, Pottasche, 35.
Petroleum Quelle, 97.
Pflanzensäfte, 99.
Phlogiston, s. Priestley.
Phlogogène, 26.
Phosoxygen, 11.
Phosphor, Auflösung, 28 f.; Einfluß auf Vitalität, 121; Leuchten desselben, 27.
Phosphorkalk, 28.
Phosphorsäure, 52.
Pigment, neues, 108. 199.
Platina, 66.
Porzellanfabriken, 47.
Pottasche, Gehalt ders. in verschied. Holzarten, 34-38; aus Kohlenmeilern, 39.
Poulain, Verzinnungs-Composition, 68.
Priestley, Kütt, 14; Phlogiston, 10.
Proctor, Essigsäure, 51.
Pugh, Seife, 115.

Queckſilber, 66; Oxyd, 72; versüßtes, 76 f. 78; Sublimat, 77.

Rath, salzf. Kalk, 60.
Real, Leder, 114.
Rengel, Schwefelmilch, 26.
Resina lutea Novae Belgiae, 90.
Reuß, Egerbrunnen, 34.
Richter, Agosterde, 43.
Riem, Branntwein, 101.
Rinmann, Zemente, 48.
Ritter, Galvanismus, 20; Wasser, 30.
Robinson, Mephitik, 23.
Roe, Kupfer, 65.
Rößig, Glas, 47; Zucker, 94. 95 f.
Ruhr, Ursache derselben, 54.
Rumford, Suppe, 121-4; Wärme, 18.
Runkelrüben, Branntwein daraus, 101 f.; Zucker, 92 f.
Rykum-Wasser, Bestandth. 34.

Saamenfeuchtigkeit, Bestandtheile, 88.
Sächsischblau, 109.
Säuren, 49-57; aus Steinkohlen, 106.
Sage, Gold in Asche, 62.
Salmiak, eisenhaltiger, 76.
Salome, s. Temperatur der Vegetabilien.
Salpeter, 59.
Salpetersäure, 53; und Arsenikoxyd, 74; und Kali, 59; und Kalk, 59; und Talk, 59.
Salsola Soda, Bestandth. 40.
Salze, 57-61; aus Steinkohlen, 106; kohlensaure, 57 f.; phosphorsaure, 59; salpetersaure, 59 f.; salzsaure, 60 f.; schwefelsaure, 61.
Salzsäure, 10; und Arsenikoxyd, 74; und Baryt, 60; und Kalk, 60; und Talk, 60; und Wismuth, 82.
Salzsaurer Aether, 104.
Sandmergel, leuchtender, 43.
Sauerstoffgas, 22.

Digitized by Google

Schaub, Beryll, 44; Mineral aus Cornwall, 46.
Schießpulver, 59.
Schlangengift, 88.
Schlangenröhre, verbess. 16.
Schmeisser, chemische Zeichen, 12.
Schmidt, eisenhalt. Salmiak, 76.
Schneewasser, Gasgehalt, 22.
Schrader, kohlensaure Alkalien, 57.
Schwefel, Weingeist, 103.
Schwefelmilch, 26.
Schwefelsäure, 10. 55; Düngmittel, 105; und Kali, Natron und Thon, 61.
Schwarz, Färb. des Tuchs, 109.
Schwarzkraut, 117.
Seetzen, Branntwein, 101; Kalkbrennerey, 47; Torf, 97; verbess. Fabrik. 106.
Seife, 115 f.
Selbstentzündungen, 17 f. 73.
Senföhl, 91.
Septische Säure, 54.
Septon, 11.
Shannon, Destillation, 15.
Sherson, Marin-Metall, 67.
Silber, 66; oxyd. 78.
Smith, Marin-Metall, 67.
Sobies, Heizung, 18.
Spiegel im Sammt, 112.
Spießglanz, weinsteinsaures, 81 f.
Spießglanzglas, 78.
Spießglanzgoldschwefel, 82.
Spießglanzoxyd, 72.
Spießglanzweinstein, 81 f.
Stärke, 11.
Stahl, 63 f.
Stahl, über Bestuschew's Nerven-Tinktur, 76.
Steine, leuchtende, 43.
Stokes über Mayow, 9.
Stickstoff in Kohle, 26.
Stucco, 48.
Suersen, Phosphorsäure, 52.
Sulzer, Verhältn. der Größe der Tropfen zum specifischen Gewicht der Flüssigkeit. 10.
Suppe, Rumford's, 121-4.
Syrup aus Mangold, 93.

Talk, kohlensaurer, 58; salpetersaurer, 59; salzsaurer, 69.
Tecamezrinde, 98.
Temperatur der Vegetab. 105.
Tennant, Bleiche, 108.
Theer aus Steinkohlen, 106.
Thiemann, Maywurm, 87.
Thon, 62. 71.
Titanoxyd, 72.
Tömmlich, Syrup, 94.
Tokajerwein, 101.
Ton, Veränderung desselben in verschiedenen Gasarten, 21.
Topas, sibir. 47.
Torf, 97.
Trommsdorff, Agusterde, 43; Eisen, 71; Essig, 50; Flußäther, 103; Gallussäure, 51; Galvanismus, 20; Hyacinth, 45; Kalk, 40; salzsaurer Baryt, 62; Spießglanzgoldschwefel, 80.
Trotter, Räuchern gegen Miasmen, 124.
Türkisch Garn, Färben desselben, 108.
Türkisch Roth, 109.

Ulfström, Zement, 48.

Valli, Ursache des Alters, 83.
Vandermonde, Stahl, 63.
Vauquelin, Aepfelsäure, 49; Essigsäure, u. Gluten u. Fiber, 83. 90; Goldkrystalle, 92; Kohlensäure, 52; Madreporst. 45; Pottasche, 35; Salsola Soda, Spießglanzglas, 79; Wasser, 32.
Vegetabilische Substanz. Theorie derselben, 31; Gehalt an Pottasche, 34-38.

Digitized by Google

Vegetation, 104.
Verbrennung, s. Lair.
Vergiftungsstoffe, 119.
Verkhaven, Papier, 108.
Verzinnung des Eisens, 68; metall. Geschirre, 68.
Virey, Nahrungsmittel, 87.

Wachsgeist, 91.
Wärme, 17 - 19.
Wallrath, 84. 110.
Ward, Bleyweiß, 70.
Waschen, neue Methode, 117.
Wasser, Kryst. 29 f.; atmosphär. 30; Reinigung und Erhaltung zur See, 32; in Luft, 31; der Isländischen Quellen, 33; aus einem Wasserkopfe, 89; von einer Bauchwassersucht, 89; destill. 10; Mischung, 10. 30. 31.
Wasserzement, 48.
Wegdistel, 47.
Weigel, Gifte, 119.
Wein, 101; Probe, 119; Verfälschung, 120.
Weingeist, 10.
Weinstein der Zähne, 54.
Weinsteinsäure, 55 - 57.
Weißdornbeeren, 50.
Wiegleb, Wasser in Luft, 31.
Wild, Lampe und Licht, 12.
Wilkinson, Gasarten, 22.
Williams, Stucco, 48.
Winch, Federharz, 90.
Wismuthoxyd, 73; Salz, 82.
Woolf, 64.
Wurzer, Sauerstoffgas, 22. Rumford's Suppe, 121-124.

Zanettini, Brennnesseln, 101.
Zeichen, chem. 11.
Zemente, 48.
Ziegelbrennerey, 106.
Zinnoxyd und Auflösung zum Färben, 109.
Zucker aus Runkelrüb. 92 - 96.
Zwetschen, Zucker daraus, 94.

Gedruckt bey L. M. Paul.

Digitized by Google

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrgänges,

Zweites Heft.

Neunten Bandes, Zweites Heft.

Heft 50.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

I.

Chemische Untersuchung der Halleschen Thonerde nebst einigen Bemerkungen über die analytischen Arbeiten.

Vom Herrn Professor Simon zu Berlin. *)

Eine nochmalige Untersuchung der halleschen Thonerde, ihrer Eigenschaften und ihres Verhaltens dürfte man leicht für höchst überflüssig halten, da noch vor kurzem eine Analyse dieser Erdart mitgetheilt wurde, welche alle

*) Ich freue mich diesen wichtigen Beytrag zu den neuern analytischen Arbeiten dadurch veranlaßt zu haben, daß ich den Herrn Verf., im vorigen Jahre beym Abdruck der bekannten Abhandlung Gmelin's in dies. Journ. B. VIII. S. 444-472 besonders wegen der daselbst S. 459 f. befindlichen Aeußerung ersuchte, eine genauere Untersuchung der Halleschen Thon-

Digitized by Google

bisherigen Erfahrungen darüber bestätigte und dem allgemein als richtig anerkannten Resultate, sie sey nichts anders als reine Thonerde so zu sagen den letzten Grad der Gewißheit ausdrückte. Unter der Rubrik: Reine Thonerde steht sie bis jetzt auch in dem Systeme der Mineralogie. — Saussure's des Jüngern über die Thonerde angestellten Versuche haben mich kürzlich zu einer nochmaligen eigenen Untersuchung veranlaßt, mit deren Erfolge ich den Leser jetzt näher bekannt machen will.

Saussure der Jüngere untersuchte das Verhalten der Thonerde gegen die Kohlensäure; er schloß die Hallesche Thonerde in seine Versuche ein und glaubte, außer dem Gehalte an Thonerde, den er, wie alle seine Vorgänger als den beträchtlichsten erklärt, eine fremde Erdart als Bestandtheil (sieben Theile in Hundert) entdeckt zu haben. Da dieser Gegenstand nicht Hauptzweck der Untersuchung war; so berührt er diese Sache nur im

erde zu übernehmen, und nicht allein mit allen dazu nöthigen literarischen Hülfsmitteln, um alle Punkte der vorhergehenden Analysen umfassen zu können, sondern auch mit einem Vorrathe des halleschen Thones versah. Man wird aus den wichtigen Resultaten derselben sehen, wie nothwendig und ergiebig an neuen Ansichten die Wiederhohlung selbst der als ganz bekannt angenommenen Dinge ist. In vielen Fällen dieser Art müssen wir uns freylich mit negativem Nutzen begnügen. In Hinsicht der mineralogischen Chemie glaube ich aber können Wiederhohlungen der Analysen eines und desselben Fossils nicht oft genug angestellt werden. Mit jedem Jahre ändern sich die Hauptansichten der zerlegenden Chemie, welche auf eine allgemeine anerkannte Weise auf die analytische Chemie influiren. Sch.

Digitized by Google

Vorübergehen und giebt ohne nähere Entwickelung des Prozesses seine Vermuthung, daß die fremde der hall. Thonerde beywohnenden Erdart mit keiner der bisher bekannten zu vergleichen, sondern wohl eine neue Erde sey.

Diese als Resultat einer flüchtigen Untersuchung hingeworfene Vermuthung erregte die Aufmerksamkeit verschiedener Naturforscher, deren Meinungen sich dahin vereinigen, daß irgend eine Anomalie zu dieser Entdekung geführt habe, indem man sich hauptsächlich auf die bisher angestellten analytischen Arbeiten mit der halleschen Thonerde bezog. Frischmann's ausführliche Untersuchung derselben von Schreber umständlich beschriebene, so wie Fuchs Analyse dieser Erde und v. Arnim's Versicherung, daß die hallesche Thonerde aus 94 pro Zent reiner Thonerde bestehe, scheinen Saussure's Vermuthung zu unterstützen und zu rechtfertigen.

Ich beschloß die Saussure'schen Versuche zu wiederhohlen und zwischen den bisherigen Arbeiten mit der halleschen Thonerde eine Vergleichung sowohl der Resultate als vorzüglich der Art, die jene erhalten wurden, anzustellen. Da andere Untersucher kein Detail ihres Verfahrens gegeben haben, konnte ich nur die von Schreber beschriebene Frischmannsche Analyse benutzen.

Dieser Vergleich und die Prüfung des angegebenen Verhaltens der halleschen Erde, welche ich durch vorläufige kleine Versuche unternahm, brachten mich auf verschiedene Gedanken und Muthmaßungen, welche ich ebenfalls durch Versuche im Kleinen prüfte. Allein die Resultate, welche ich dabey erhielt, waren mir so fremd

Digitized by Google

und so wenig übereinstimmend mit allem, was die bisherigen Arbeiten darüber darboten, daß ich, ungeachtet der häufigen Wiederhohlungen noch immer an der Richtigkeit meiner Untersuchungen zweifelte. Da ich indeß von der Reinheit der zu diesem Versuche angewandten Mittel vollkommen überzeugt war, so konnte ich nicht anders, als die Abweichungen der beobachteten Erscheinungen von dem angegebenen Verhalten der halleschen Erde in der Verschiedenheit der letztern suchen, wenn ich anders die Richtigkeit der bisherigen Arbeiten darüber außer Zweifel setzen wollte; ich entschloß mich daher, eine ausführliche Analyse anzustellen, deren Erfolg meine eben geäußerte Erklärung ein wenig abänderte und zugleich ein Bewegungsgrund war, der mich zu folgenden Bemerkungen über den Gesichtspunkt, aus welchem ich glaubte, alle analytische Arbeiten betrachten zu müssen, verleitete.

Hätte die Saussuresche Entdeckung blos mit dem Resultate einer ältern Analyse gestritten, so konnte man diese letztern in Rücksicht ihrer Aechtheit bezweifelt haben, da es hinlänglich bekannt ist, wie sehr seit einigen Jahren der Gang unsrer analytischen Arbeiten gesichert und vervollkommet worden ist. Eine unzählige Menge von Untersuchungen, die vor dieser Zeit theils gänzlich mangelten, theils unvollständig angestellt waren, haben uns seitdem mit dem Verhalten so vieler Stoffe weit gründlicher bekannt gemacht; haben uns gezeigt, wie sehr oft bey frühern Arbeiten ähnlicher Art die Erscheinungen aus einem falschen Gesichtspunkt betrachtet wur-

Digitized by Google

den; wie sehr oft der unzuverläßige Weg, auf welchem man die Resultate analytischer Untersuchungen erwarb, zu Irrthümern in den letztern führte. Daher erklärt sich die wenige Uebereinstimmung, welche man in den Resultaten früherer Untersuchungen wahrnimmt; daher das Abweichende, sowohl in der Qualität der ausgeschiednen Stoffe, als vorzüglich in ihrem quantitativen Verhältniß. Die frühern Bearbeiter dieses Theils der praktischen Chemie haben uns durch ihre Untersuchungen, mit den Bestandtheilen einer großen Anzahl von Körpern bekannt gemacht; allein viele ihrer Angaben, die sie uns hinterlassen haben, sind durch neuere Untersuchungen über die Gegenstände, auf welche sie sich beziehen, berichtigt, und nicht selten unter ganz andern Verhältnissen aufgestellt worden. Diese Beispiele, deren es nicht wenige giebt, machen allerdings, daß man die noch übrigen ältern Angaben in Rücksicht ihrer Aechtheit bezweifeln muß, und den Wunsch nicht unterdrücken kann, sie nach richtigen analytischen Grundsätzen geprüft zu sehen. Dieser Wunsch ist um so mehr zu billigen, da die Resultate solcher Untersuchungen unsere einzigen Führer sind und bleiben werden, bey der Klassifikation der von der Natur uns dargebotenen Fossilien in Klassen, Gattungen und Arten, einer Eintheilung, die um so mehr auf die Kenntniße der Bestandtheile der Fossilien beruhen muß, da sie blos künstlich ist, in der Natur nie statt findet, und blos zur Erleichterung der Uebersicht dient; unsre einzigen Führer zur Beurtheilung der zweckmäßigen Benutzung der Naturprodukte; durch sie

allein gehörig unterrichtet, wird der Fabrikant, der Baumeister, der Gewerksmann im Stande seyn, die zu verschiedenen Zwecken erforderlichen Materialien vorzugsweise zu wählen, und die zweckmäßigste Art des Gebrauchs und der Verbindung bestimmen können.

Diese Ansicht legt den analytischen Arbeiten unstreitig einen großen Werth bey, und enthält zugleich die laute Aufforderung, dergleichen Untersuchungen mit der äußersten Strenge gegen die zur Prüfung erforderlichen Mittel, und vorzüglich gegen sich selbst zu unternehmen, damit man sich bey dem ganzen Verfahren die vollkommenste Ueberzeugung in Rücksicht der Richtigkeit aller dabey vorkommenden Behandlungen verschaffe, um allen Täuschungen und verführerischen Anomalien zu entgehen. Bey Arbeiten dieser Art, wo es die Zeit und die Umstände erlauben, daß man durch wiederhohlte Versuche das zuerst erhaltene Resultat auf verschiedenen Wegen in vollkommen gleicher Art zu erhalten sucht, wird man hierdurch gewiß zur festesten Ueberzeugung von der Richtigkeit derselben gelangen. Freylich kann diese Uebereinstimmung der Resultate bey den mehrmaligen Untersuchungen eines und desselben Körpers nie mit mathematischer Schärfe, das quantitative Verhältniß betreffend, verlangt werden, so wie ebenfalls die Uebereinstimmung der Gewichtssumme von den ausgeschiedenen Bestandtheilen mit dem ganzen Gewichte des angewandten Fossils nur zufällig vollkommen gleich erhalten wird. Die öfters so häufige Aufeinanderfolge von chemischen und mechanischen Operationen, die eine solche Arbeit er-

Digitized by Google

fordern und vorzüglich der so schwer zu entscheidende Umstand, die Gewichte der ausgeschiedenen Stoffe bey gleichen Graden der Trockniß, zu bestimmen, machen dies unmöglich, allein der Unterschied muß immer in Vergleich des Ganzen unbeträchtlich bleiben, und beläuft er sich schon auf 4 bis 5 pro Zent, so müßte man sich billig zur Wiederhohlung entschließen.

Die ängstliche Beobachtung der vollkommenen Uebereinstimmung der Gewichtssumme der Bestandtheile mit dem ganzen ist wirklich überflüssig, so wie die Differenz sich höchstens auf 3 pro Zent beläuft; denn gesetzt auch, diese 3 pro Zent Verlust bezögen sich auf einen der angegebenen Hauptbestandtheile allein, so wird das Verhältniß, in welchem dieser zu den übrigen Bestandtheilen des Fossils stehet, durch diesen geringen Verlust zu wenig geändert, als daß es zu irgend einem Endzwecke (die Vervollkommnung unserer Arbeiten ausgenommen) die Herbeischaffung des angezeigten Verlustes unentbehrlich werden könnte. Ueberhaupt glaube ich annehmen zu dürfen, daß aus den Resultaten analytischer Arbeiten, nur die vorwaltenden Bestandtheile unsere vorzügliche Aufmerksamkeit verdienen; aus welchen größtentheils das Ganze zusammengesetzt ist. Denn die übrigen, die sich öfters nur zu 1, 2 pro Zent, oder noch darunter dabey befinden, sind wohl als nicht wesentlich bey den verschiedenen Zwecken, zu welchen die Kenntniß der Bestandtheile zum Grunde gelegt wird, anzusehen; ohne jedoch hierdurch zu behaupten, daß die Angabe dieser Nebenbestandtheile vernachlässiget werden dürfte, im Gegentheile, die Aus-

Digitized by Google

scheidung muß mit Sorgfalt und Fleiß bewirkt werden; denn ihr genauer Erfolg trägt dazu bey, die Richtigkeit des Ganzen zu beurtheilen. Ich will hiemit nur gesagt haben, daß die Abweichung verschiedener analytischer Arbeiten über einen und denselben Gegenstand in diesen Nebenbestandtheilen mit der Genauigkeit einer jeden für sich sehr gut bestehen kann, da diese Nebenbestandtheile gewiß großen Abweichungen unterworfen sind; aber was die Hauptbestandtheile anbetrifft, so ist wohl bey den Resultaten verschiedener analytischer Arbeiten, sowohl in der Qualität als in der Menge derselben Uebereinstimmung zu verlangen, so weit nehmlich diese, nach den eben geäußerten Bemerkungen, erreichbar ist.

Ich kann nicht leugnen, daß ich immer mehr Zutrauen zu den Resultaten analytischer Arbeiten habe, wenn die Gewichtssumme der Bestandtheile durch einen unbedeutenden Verlust vom Ganzen differirt, als wenn alles so rein und glatt, bey einer ganzen Reihe Untersuchungen dieser Art abgeschlossen ist. In einzelnen Fällen kann wohl der Zufall solche Uebereinstimmungen darbieten, aber wenn man sie in einer ganzen Folge wahrnimmt, so kann man sich doch des Zweifels nicht an der Richtigkeit enthalten. Ich kann den Gedanken nicht unterdrücken, daß bey solchen Analysen gar zu leicht der Schreibtisch zum Laboratorium, und das Dintefaß zum Schmelztiegel gebraucht worden ist; besonders, wenn von der Untersuchung weiter nichts angegeben wird, als das Resultat, und der Weg, auf welchem es erworben wurde, verschwiegen bleibt. Dies sollte billig nicht statt finden.

Digitized by Google

vielmehr wäre zu wünschen, daß man allgemein dem vortrefflichen Beyspiele unserer Meister in der analytischen Kunst folgte, die ihre Arbeiten mit der äußersten Genauigkeit beschreiben, wodurch uns diese Werke (welche jeder, der sich mit analytischen Arbeiten zu beschäftigen wünscht, vorzüglich studiren sollte) zu den sichersten Mustern der Nachahmung gereichen. Wie soll man das Resultat einer Analyse aufnehmen, wo z. B. weiter nichts gesagt wird, als: „Untersucht man das Fossil auf „die gewöhnliche Weise, so erhält man ꝛc.“ Ja denn welche ist denn bey der Untersuchung eines Fossils die gewöhnliche Weise, da es so viele Wege giebt, zum gleichen Zwecke zu gelangen. Es bleibt immer unausgemacht, ob die richtige oder unrichtige gewöhnliche Weise befolgt wurde.

Heut zu Tage, wo man anfängt, die Untersuchungen auf so mancherley Art vorzunehmen, bedeutet die gewöhnliche Weise öfters eine sehr ungründliche Weise. Ich brauche in dieser Hinsicht nur auf die mehresten Bearbeitungen aus der sogenannten spekulativen Physik hinzuweisen; was erhalten wir da nicht für Untersuchungen, Muthmaßungen erhalten hier das Vorrecht von Thatsachen und viele Anhänger dieser neuen Wissenschaft haben es schon so weit gebracht, daß sie bey ihren Untersuchungen ohne alle weitere Beobachtungen und Versuche, nicht mit ein paar Worten, sondern mit einer ganzen Beschreibung, die Resultate a priori bestimmen; ob Thatsachen a posteriori hierbey das Gegentheil beweisen, dies kömmt gar nicht in Anschlag. Es ist also

nur noch ein kleiner Schritt übrig, um diese Art Beobachtungen anzustellen, um vorzügliche Resultate aus Naturerscheinungen für einige Jahrhunderte zu antizipiren. Sie läßt sich auch auf die chemische Analyse anwenden, und dadurch erhalten wir wenigstens eine bequeme Methode, Untersuchungen anzustellen.

Ich werde mich jetzt zur Beschreibung der Versuche, welche ich mit der halleschen Thonerde vorgenommen habe, nachdem ich zuvor die bisherige Untersuchungen über diese Erdart anführen werde, auf welche ich mich bisweilen berufen könnte.

Es wurde schon oben angeführt, daß in Rücksicht der vielfachen Versuche und der Vollständigkeit der Beschreibung, die von Schreber über die Frischmännsche Analyse gelieferte, die einzige sey. *) Das Resultat aber, in Beziehung der Bestandtheile ist ganz im Allgemeinen angegeben, und es werden keine Verhältnisse bestimmt. Schmieder in seiner topographischen Mineralogie von Halle entwirft blos die äußere Charakteristik des Fossils, und verweiset in Rücksicht der Untersuchung auf die so eben angeführte von Frischmann.

Hochheimer in seiner chemischen Mineralogie überträgt die Schreberſche Beschreibung wörtlich, daher auch hier das quantitative Verhältniß der Bestandtheile unausgemacht bleibt.

Fuchs Untersuchung der halleschen Thonerde, von welcher das Resultat in Lenz's Handbuch der Mineralo-

*) S. Naturforscher. Stück 15. (Halle, 1781.) S. 209 - 236.

Digitized by Google

gefunden, in mehreren Massen angeführt, stellt sich das Verhältniß der Bestandtheile folgendermaßen:

Thonerde	50
Kalkerde	50
Eisenkalk	100
Kieselerde	100
Verlust an Kohlensäure und Wasser	50

Warum hier die 50 Theile Kohlensäure und Wasser als Verlust angeführt werden, ist nicht wohl einzusehen, denn wurden sie wirklich durch die Untersuchung für das, wofür sie ausgegeben sind, erkannt, so sind sie eben so gut Bestandtheile, als die übrigen angeführten; ward aber beym Summiren der Bestandtheile ein Verlust von 50 Theilen bemerkt, die für Kohlensäure und Wasser blos angenommen wird, so hätte wohl die Arbeit eine Wiederhohlung erfordert. *)

Uebrigens weicht dies Resultat beträchtlich von dem

*) Ich muß es leider nur zu oft wiederhohlen, daß Hr. Prof. Fuchs nicht die mindeste Geschicklichkeit im Analysiren besitzt. Es ist ein Jammer, daß sich so viele zu diesen so wichtigen Arbeiten drängen, als wäre es grade ein gewöhnliches Schul-Exercitium. Alle solche Herren füllen nur unnöthiger Weise die Registraturen; man will ihre Sünden der Vollständigkeit wegen nicht übergehen, und kann doch von ihnen nichts weiteres anführen, als was jener Professor zur Entschuldigung beym Citiren schlechter Bücher zu sagen pflegte: „Sie gehören nur zur Suite!" Aber sie verunzieren sie leider: Es wäre daher eine nicht verwerfliche Uebereinkunft, wenn man des Hrn. Fuchs Analysen ein für allemal gar nicht mehr anführte. Pace dulci quiescant! Sch.

Digitized by Google

ab, welches Schreber, obgleich nur im Allgemeinen bekannt machte.

Die Untersuchung, von welcher Gren eine Anzeige in den Crellschen Annalen 1784. B. II. S. 234. liefert, und die er mit einer natürlichen ganz reinen Alaunerde aus der Gegend bey Halle unternommen hat, ist meines Wissens nirgend beschrieben worden.

v. Arnim hat in diesem Journal B. IV. S. 567. das Resultat einer Analyse bekannt gemacht, und giebt das Verhältniß der Bestandtheile so an:

Thonerde	0,94
Eisen	0,02
Kieselerde	2
Kalkerde	1
Verlust, wahrscheinlich Kohlensäure und Wasser	1
	1,00

Saussure in seiner Abhandlung über die Verbindung der Thonerde *) mit Kohlensäure, liefert keine vollständige Untersuchung der halleschen Thonerde, erwähnt ihrer äußern Charakteristik nach Schreber's älterer Beschreibung, und geht alsdann zu den Versuchen über, die der Gegenstand, welchen er bearbeitete, erforderte. Bey dieser Gelegenheit fand er, daß, wenn man eine Auflösung dieser Erde in Salpetersäure durch kohlensaures Ammonium, das im Uebermaaß zugesetzt wird, zusetzt, die Flüssigkeit noch eine Erde aufgelöst behält, und diese

*) Dies. Journ. B. VIII. S. 444. 472.

Digitized by Google

stoff, von welchem es folgt. Ist es eine reine Kieper oder Thon mit einer Grundlage verbunden? mußte es sich vorläufig überzeugt zu haben glaubte, daß diese Erde weder Beryll noch Yttererde seyn möchte: aus dem nun näher zu beschreibenden Versuche wird sich ergeben, daß es reine Thonerde ist.

In den mehrsten Beschreibungen von den äußern Kennzeichen der hallischen Thonerde wird angemerkt, daß man bey der nähern Betrachtung derselben unter starken Vergrößerungsgläsern sie als aus einer Anhäufung sehr kleiner aber deutlicher Krystalle bestehend, wahrnimmt. Schreber führt sogar die Form der Krystalle an, welche ganz richtig als flach gedrückte Säulen mit zwey Zuspitzungen erscheinen. Diese Erfahrung verdiente gewiß alle Aufmerksamkeit, denn eine reine Thonerde, die in ihren kleinsten Theilen krystallisirt erscheint, war bis jetzt noch nicht bekannt gewesen. Freylich lassen sich diese Krystalle mit gewöhnlichen Linsen gar schwer entdecken; beym Gebrauch eines guten Mikroskops aber erscheinen sie in der größten Deutlichkeit. Diese Eigenheit der hallischen Thonerde bestimmte mich zuerst, ihre Auflösbarkeit im Wasser zu untersuchen. Es wurden demnach hundert Gran von allen anklebenden Unreinigkeiten und fremden Theilen befreite Thonerde wiederholentlich mit Wasser gekocht, allein die Auflösbarkeit bewies sich sehr geringe. Doch war bey wiederhohlten Versuchen mit frischem destillirtem Wasser, stets eine geringe Auflösung wahrzunehmen, indem jederzeit ein erdiger Rückstand bey der Abdampfung bis zur Trockniß zurück blieb. Die

folgenden Beobachtungen werden diese Auflösbarkeit noch bestimmter angeben.

Dieser vorläufige Versuch erweckte in mir die Muthmaßung, daß die hallesche Thonerde vielleicht eine schwer auflösliche Verbindung der Thonerde, mit irgend einer Substanz seyn könnte, und die Bemerkung, welche ein Rezensent geäußert hat, daß die hallesche Thonerde ihr Daseyn alchemistischen Prozessen, die mit Alaun vorgenommen wurden, verdanke (man sehe die Salzburgische Medizinische Zeitung 1792. B. I. S. 339.*), führte mich auf die Vermuthung, daß es vielleicht eine Verbindung der Schwefelsäure mit Thonerde seyn könnte, welche Verbindungen schon auf künstliche Wege unter mehrern Modifikationen bekannt sind; nicht weniger wurde diese Vermuthung bey mir bestärkt durch Richter's Entdeckung einer natürlichen Alaunquelle bey Halle. Die Nachricht davon befindet sich in Crells Annalen 1788. B. 1. S. 324. Auch Schreber, in seiner Lithographia Halensis **), wo er diese Erde unter der Benennung Creta gryseа gedacht, sagt: sub vitro Tschirnhausiano calcinata, ebullit, fumos exuetat und

phu-

*) Hier ist die ganze Stelle: „Der reine nun erschöpfte Thon bey Halle verdankt sein Daseyn bloß alchemistischen Prozessen, die ehedem im dortigen Waisenhause mit Alaun vorgenommen wurden, sein Daseyn.“ Sch.

**) Ist noch reichlich zu finden. Sch.

**) Quam praes. I. I. Langio publ. defendet. auct. Joan. Christian. Dan. Schreber, Thuringus, d. 28. Jun. 1758. Halae, impr. Curt. 58. S. 4. Sch.

Digitized by Google

phureos. In der schon angeführten deutschen Beschreibung ist dieser Verfasser andrer Meinung; denn er sagt ausdrücklich: merkwürdig ist, daß diese Erde von aller Vitriolsäure ganz rein ist. *)

Es war leicht, sich von der Gegenwart oder Nichtgegenwart der Schwefelsäure in der halleschen Thonerde zu überzeugen; zu diesem Endzweck wurden zu dem über diesen Thon abgekochten Wasser einige Tropfen salzsaurer Schwererde gebracht, und sogleich zeigte sich die Schwefelsäure in einem untrüglichen Niederschlag gegenwärtig; um jedoch allen Zweifel zu entfernen, daß diese Trübung vielleicht durch aufgelösten Selenit bewirkt worden sey, wurde erstlich ein Theil von der reinsten Erde, an welcher sich nichts fremdartiges entdecken ließ, dreymal mit dem hundertfachen Gewicht destillirten Wassers ausgekocht, und hierauf zum vierten Male, in welcher letztern Auflösung die salzsaure Schwererde einen unverkennbaren Niederschlag veranlaßte. Durch diese Wahrnehmung hielt ich meine Vermuthung ziemlich befestigt, und unternahm nun eine genaue Untersuchung der Erde.

Erster Versuch.

1) Zweihundert Gran von allem fremdartigen Gräber und anklebenden Unreinigkeiten befreite Erde wurde in einem silbernen Tiegel geglüht: nach einstündigem Glühen betrug das Gewicht noch 78 Gran, es war also ein Gewichtsverlust von 122 Gran entstanden. Um

*) Naturforscher. Stück 15. S. 232.

Digitized by Google

folgenden Beobachtungen werden diese Auflösbarkeit noch bestimmter angeben.

Dieser vorläufige Versuch erweckte in mir die Muthmaßung, daß die hallesche Thonerde vielleicht eine schwer auflösliche Verbindung der Thonerde, mit irgend einer Substanz seyn könnte, und die Bemerkung, welche ein Ungenannter geäußert hat, daß die hallesche Thonerde ihr Daseyn alchemistischen Processen, die mit Alaun vorgenommen wurden, verdanke, (man sehe die Salzburgische Medizinische Zeitung 1792. B. I. S. 339.*) führte mich auf die Vermuthung, daß es vielleicht eine Verbindung der Schwefelsäure mit Thonerde seyn könnte, welche Verbindungen schon auf künstliche Wege unter mehrern Modifikationen bekannt sind; nicht weniger wurde diese Vermuthung bey mir bestärkt durch Richter's Entdeckung einer natürlichen Alaunquelle bey Halle. Die Nachricht davon befindet sich in Crells Annalen 1788. B. 1. S. 324. Auch Schreber in seiner Lithographia Halensis **), wo er diese Erde unter der Benennung Creta grysea gedacht, sagt: sub nitro Tschirnhausiano calcinata, ebullit, fumos eruetat sul-

phu-

*) Hier ist die ganze Stelle: „Der feine nun erschöpfte Thon bey Halle verdankt sein Daseyn bloß alchemistischen Processen, die ehedem im dortigen Waisenhause mit Alaun vorgenommen wurden, sein Daseyn.“ Sch.

**) Ist noch reichlich zu finden. Sch.

**) Quam praes. I. I. Langio publ. defendet. auct. Joan. Christian. Dan. Schreber, Thuringus, d. 28. Jun. 1758. Halae, impr. Curt. 58. S. 4. Sch.

Digitized by Google

plumeos. In der schon angeführten deutschen Beschreibung ist dieser Verfasser andrer Meinung; denn er sagt ausdrücklich: merkwürdig ist, daß diese Erde von aller Vitriolsäure ganz rein ist. *)

Es war leicht, sich von der Gegenwart oder Nichtgegenwart der Schwefelsäure in der halleschen Thonerde zu überzeugen; zu diesem Endzweck wurden zu dem über diesen Thon abgekochten Wasser einige Tropfen salzsaurer Schwererde gebracht, und sogleich zeigte sich die Schwefelsäure in einem untrüglichen Niederschlag gegenwärtig; um jedoch allen Zweifel zu entfernen, daß diese Trübung vielleicht durch aufgelösten Selenit bewirkt worden sey, wurde erstlich ein Theil von der reinsten Erde, an welcher sich nichts fremdartiges entdecken ließ, dreymal mit dem hundertfachen Gewicht destillirten Wassers ausgekocht, und hierauf zum vierten Male, in welcher letztern Auflösung die salzsaure Schwererde einen unverkennbaren Niederschlag veranlaßte. Durch diese Wahrnehmung hielt ich meine Vermuthung ziemlich befestigt, und unternahm nun eine genaue Untersuchung der Erde.

Erster Versuch.

a) Zweyhundert Gran von allem fremdartigen Staube und anklebenden Unreinigkeiten befreite Erde wurde in einem silbernen Tiegel geglüht: nach einstündigem Glühen betrug das Gewicht noch 78 Gran, es war also ein Gewichtsverlust von 122 Gran entstanden. Um

*) Naturforscher. Stück 15. S. 232.

Digitized by Google

Deckel des silbernen Tiegels befanden sich einige Tropfen, die nach dem Erkalten zu einer grauen Masse erstarrten, und einen lebhaften metallischen Geschmack besaßen; wieder eine Anzeige entwichener Schwefelsäure. Der Rückstand hatte eine röthlich weiße Farbe erhalten, er wurde mit kohlensaurem Ammoniak übergossen, und die Flüssigkeit einige Zeit gekocht, der erdige Bodensatz erschien mehr flockig, er wurde durchs Filtrum geschieden, ausgesüßt, und gab nach dem Glühen einen Gewichtsverlust von 12 Gran zu erkennen.

b) Die gesammelte Flüssigkeit wurde mit Salzsäure übersättigt und hierauf mit salzsaurer Schwererde versetzt, es entstand ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, der nach gehörigem Aussüßen, Trocknen und Glühen 37 Gran wog, mithin $12\frac{1}{3}$ Gran Schwefelsäure enthält.

c) Der erdige Rückstand bey b wurde nun mit Salzsäure übergossen, worin er sich schwer und nur mit Beihülfe der Wärme auflöste, und einen unbedeutenden Rückstand von noch nicht $\frac{1}{10}$ Gran hinterließ, der wahrscheinlich von noch versteckt gewesenen fremdartigen Theilen herrührt.

d) Die salzsaure Auflösung wurde mit ätzendem Ammonium gesättiget; es entstand ein lockerer Niederschlag, der im Gefäße selbst wiederhohlentlich ausgesüßt, und sodann auf ein Filtrum gebracht wurde: von diesem Filtro wurde er noch feucht in heiße Aetzlauge getragen, worin er sich vollkommen bis auf einen kleinen Rückstand von brauner Farbe auflöste. Dieser Rückstand

Digitized by Google

wog nach dem Trocknen und Glühen $\frac{4}{10}$ Gran und gab sich als Eisenoxyd zu erkennen.

e) Die ammoniakalische Flüssigkeit der vorigen Behandlung wurde durch Abrauchen konzentrirt, sie blieb ohne alle Trübung; mit etwas sauerkleesaurem Kali versetzt, liefert sie einen geringen Präzipitat, der höchstens für $\frac{1}{10}$ Gran Kalkerde anzunehmen war.

f) Die alkalische Auflösung in d wurde mit Salzsäure gesättigt, und der entstandene Niederschlag im Ueberschusse der Säure wieder aufgelöst, und von neuem durch mildes Natron gefällt, lieferte nach gehörigem Aussüßen, Trocknen und Glühen 64 Gran reine Thonerde.

Es gab sich aus diesem Versuche, daß aus den 400 Gran angewendeter Erde erhalten wurden.

	Durch Glühen an
a) Wasser- und Schwefelsäure	122 Gran
b) Schwefelsäure	$12\frac{1}{3}$ —
d) rückständige, unaufgelöste fremdartige Theile	$\frac{3}{10}$ —
e) Eisen	$\frac{4}{10}$ —
f) Kalkerde	$\frac{1}{10}$ —
g) Thonerde	64 —
	198 Gran.

Aus diesem Versuche ergab sich das Verhältniß der Schwefelsäure noch nicht, ob er gleich, unverkennbar ihre Gegenwart in nicht geringer Menge anzeigte.

Digitized by Google

Zweiter Versuch.

a) Zweihundert Gran hallescher Thonerde wurden mit kohlensaurem Ammonium binnen einer halben Stunde gekocht. Schon bey dem ersten Grade der Erhitzung bemerkte man ein deutliches Aufbrausen, welches zuletzt ziemlich lebhaft wurde, und der zuerst mehr erdige Bodensatz wurde mehr flockigt und lockerer, er wurde durchs Filtrum geschieden, ausgesüßt und getrocknet.

b) Die erhaltene alkalische Flüssigkeit wurde mit Salzsäure übersättiget, und hierauf mit essigsaurer Schwererde versetzt: es entstand ein häufiger Niederschlag, der nach dem Trocknen und Glühen 120 Gran betrug, er war schwefelsaurer Baryt; worin also 40 Gran Schwefelsäure anzunehmen waren.

c) Der in a bemerkte Rückstand wurde mit Salzsäure behandelt, worin er sich ziemlich leicht mit Zurücklassung eines Rückstandes von $\frac{1}{10}$ Gran auflöste, der in fremdartigen Theilen bestand.

d) Diese salzsaure Auflösung wurde mit essigsaurem Baryt versetzt, wodurch noch ein Niederschlag von drey Gran am Gewichte schwefelsaurem Baryt erhalten wurde, mithin ein Gran Schwefelsäure.

e) Nachdem ich mich so überzeugt hatte, daß alle der untersuchten Erde beigemischte Schwefelsäure ausgeschieden war, wurde die zur salzsauren Auflösung im Uebermaße zugesetzte essigsaure Schwererde wieder durch schwefelsaures Ammonium zersetzt: hierauf die filtrirte Auflösung durch ätzendes Ammonium niedergeschlagen,

Digitized by Google

der lockere Niederschlag nach gehörigem Aussüßen auf ein Filtrum gebracht, und von diesem noch feucht in heiße Aetzlauge getragen, er löste sich darin bis auf einen geringen Rückstand auf. Dieser Rückstand in Salzsäure aufgelöst, lieferte durch blausaures Kali $\frac{1}{10}$ Gran Eisenkalk, und durch sauerkleesaures Kali $\frac{1}{10}$ Gran Kalkerde.

f) Die aus der alkalischen Auflösung gefällte Thonerde betrug nach dem Aussüßen, Trocknen und Glühen 62 Gran. Durch diesen Versuch, der mir die Gegenwart der Schwefelsäure in so beträchtlichem Verhältnisse kennen lehrte, ward ich geneigt, die hallische Erde für diejenige Verbindung der Thonerde mit Schwefelsäure zu halten, in welcher die Schwefelsäure vollkommen mit der Grundlage gesättiget ist, und die Fourcroy in seinem Systeme des connoissances chimiques, unter der Benennung Sulfate saturé d'Alumine triple anführt: mit den Eigenschaften, welche der Verfasser diesem Salze zuschreibt, scheinen mir die bisher beobachteten Erscheinungen bey der untersuchten Erde am besten übereinzustimmen. Allein Fourcroy rechnet zu den Bestandtheilen dieses Salzes außer der Schwefelsäure und Thonerde noch einen Gehalt an Kali oder Ammonium, und stützt diese Behauptung auf die Erfahrung, daß man nur aus einer Auflösung des vollkommnen Alaun (der also Kali oder Ammonium enthält) die man über reine Thonerde kochen läßt, dieses Salz als einen schwerauflöslichen Niederschlag erhält; da man es hingegen nicht erhalten soll, wenn man die Verbindung unmittelbar

Digitized by Google

zwischen Schwefelsäure und Thonerde bewirken wollte. Ich habe diese Erfahrung nicht wiederholt, allein sie führt mich doch zur nähern Untersuchung, ob in der halleschen Thonerde außer den erhaltenen Bestandtheilen noch ein Antheil Kali oder Ammonium zu erhalten sey. Zu diesem Endzwecke wurde die bey dieser Bearbeitung übrig gebliebene ammoniakalische Lauge, aus welcher die Schwefelsäure ausgeschieden war, und die nothwendig, wenn Kali zugegen gewesen wäre, auch dieses enthalten müßte, zuerst mit schwefelsauren Ammonium versetzt, um die etwanige noch darin befindliche Schwererde zu fällen. Die hierauf filtrirte Flüssigkeit wurde nebst allem Aussüßungswasser langsam bis zur Trockniß verdampft, sie bleibt ohne alle Trübung; das erhaltene Salz wurde gehörig getrocknet und bey allmählig verstärktem Feuer verflüchtiget, es entwich alles aus dem Gefäße, und hinterließ nicht den geringsten Rückstand.

Kali war also nicht gegenwärtig, ob vielleicht Ammonium, ließ sich hieraus nicht mit Gewißheit sagen; daher wählte ich folgende Behandlung.

Hundert Gran halleschen Thon wurden in Schwefelsäure aufgelöst, und zum Krystallisiren gebracht, es krystallisirte alles in dünnen Blättchen, und lieferte unvollkommenen Alaun, da doch, wenn Ammonium gegenwärtig gewesen wäre, zuerst, der weit schwerer auflösliche vollkommene Alaun hätte anschießen müssen. Die ferneren Beobachtungen werden diese Abwesenheit des Ammoniums noch näher bestätigen.

Es schien also wohl, daß die Bestandtheile der hal-

Digitized by Google

leschen Thonerde sich aus dem vorher angeführten Versuche in 200 Gran folgendermaßen ergeben konnten.

Nach f Thonerde = = = 62 Gran.
Nach b und d Schwefelsäure = 41 —
Nach e Eisenkalk = = = $\frac{4}{10}$ —
Nach e Kieselerde = = = $\frac{4}{10}$ —
Nach c fremdartige Theile = $\frac{9}{10}$ —

Hierzu der Gehalt an Wasser, der sich aus der Vergleichung des ersten Versuchs mit dem zweiten folgendermaßen ergiebt:

200 Gran Erde verlohren durch Glühen Nro. 1 a — 122 Gran.
Ferner Schwefelsäure — $12\frac{1}{3}$ —

$134\frac{1}{3}$ —

200 Gran enthalten zweiter Versuch b und d Schwefelsäure = = 41 —

$93\frac{1}{3}$ —

Bleibt für Wasser $93\frac{1}{3}$ —

198 Gran.

Digitized by Google

Und im Hundert sind also die Bestandtheile:

Thonerde = =	31
Schwefelsäure =	20. 50
Eisen = = =	20
Kalkerde = =	20
Wasser = =	46. 83
Fremdartige Stoffe vermuthlich Kieselerde	45
	99. 18

Dritter Versuch.

a) Hundert Gran des halleschen Thons wurden in ätzender Natron-Lauge durch Kochen aufgelöst, die Auflösung geschah vollkommen bis auf einen kleinen Rückstand, der ein Gran wog.

b) Die alkalische Flüssigkeit wurde mit Salzsäure vollkommen gesättiget, hierauf mit essigsaurem Baryt versetzt: der entstandene Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, betrug nach dem gelinden Glühen 55 Gran und enthält also $18\frac{2}{3}$ Gran Schwefelsäure.

c) Der oben bemerkte Rückstand von einem Gran betrug nach gehöriger Zerlegung:

Kalkerde = =	$\frac{2}{10}$
Eisen = = =	$\frac{1}{10}$ und
Kieselerde = =	$\frac{4}{10}$

d) Die Auflösung der Thonerde in Salzsäure wurde durch kohlensaures Natron gefällt, gehörig ausgesüßt, und auf ein Filtrum gebracht; ihr Gewicht betrug nach

Digitized by Google

dem Glühen 34 Gran. Sie wurde wieder in Salzsäure ohne Rückstand aufgelöst, niedergeschlagen und mit Aetzlauge behandelt, in welcher sie sich ohne etwas zurückzulassen auflöste.

Aus diesem Versuche ergaben sich also die Bestandtheile in der halleschen Thonerde folgendergestalt:

Thonerde	= = =	33
Schwefelsäure	=	18. 66
Eisen	= = =	30
Kalkerde	= = =	20
Kieselerde	= = =	40
Wasser	= =	46. 83
		99. 39

Das oben angeführte Resultat schien anzudeuten, daß das Verhältniß der Bestandtheile in der halleschen Thonerde nicht durchgängig gleich angenommen werden könnte, indem hier ein Theil Schwefelsäure weniger, dagegen zwey Theile Thonerde mehr angetroffen würden. — Bey einem andern Versuche, wo ich die rohe Erde in Schwefelsäure auflöste, und aus der kochenden Auflösung wieder durch Ammonium fällte, erhielt ich nur 30 pro Cent; dagegen bestanden die Nebenbestandtheile in einem größeren Verhältnisse.

Diese Versuche schienen mir hinlänglich, um die Schwefelsäure als einen Hauptbestandtheil in der halleschen Thonerde zu beweisen, *) und ich glaubte aus

*) Noch kann ich hiebei anführen, daß ich die hallesche Thonerde zu meinen Versuchen aus verschiedenen Kabinetten

Digitized by Google

den bisherigen Beobachtungen folgern zu können, daß durch Zusatz von Kali und gehöriger Behandlung unmittelbar vollkommener Alaun aus dem hallischen Thon abgeschieden werden könnte. Die Behandlung desselben mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kali verursachte keine Veränderung, und dies war vorauszusehen, da man künstlich die Verbindung von Schwefelsäure und Thonerde aus dem vollkommenen Alaune bereitet, wie oben angeführt wurde.

Durch unmittelbare Behandlung mit Kali war nothwendig die Zersetzung zu erwarten; allein dieser Versuch gab mir ein neues Mittel, den Gehalt an Schwefelsäure zu bestimmen.

Vierter Versuch.

a) Hundert Gran hallescher Erde wurden mit konzentrirter Aetzlauge kochend behandelt: es löste sich alles bis auf einen geringen Rückstand auf, wie er oben bey den ersten Versuchen erhalten wurde. Beym Erkalten fiel aber ein beträchtlicher Theil eines weißen Salzes zu Boden, welches sich bey näherer Untersuchung als schwefelsaures Kali bewieß, und in der konzentrirten Aetzlauge aus Mangel an Wasser nicht aufgelöst bleiben konnte.

b) Der salzigte Niederschlag wurde durchs Filtrum gesammelt, und betrug nach gehörigem Aussüßen und Trocknen 36 Gran.

---

erhalten hatte, daher wohl zu vermuthen war, daß sie nicht von einer und derselben Stelle war gesammelt worden. G.

Digitized by Google

c) Die alkalische Auflösung nebst allem Aussüßungswasser, wurde durch Verdunstung etwas konzentrirt, mit Essigsäure gesättigt, und von der aufgelösten Thonerde befreyt; die filtrirte Flüssigkeit mit Essigsäure übersättigt, hierauf bis zur Syrop-Konsistenz abgeraucht, wo dann durch Alkohol die auflöslichen Salze aufgenommen, und das noch rückständige schwefelsaure Kali abgeschieden wurde, es betrug nach gehörigem Aussüßen und Trocknen 11 Gran. Nimmt man nun an, daß 100 Theile krystallisirtes schwefelsaures Kali, 40 Theile Schwefelsäure enthalten, so entsprechen diese hier erhaltenen 36 + 11 = 47. Gran, 18. 8 Gran Schwefelsäure.

Dies erhaltene Salz wurde im Wasser aufgelöst, und mit essigsaurem Baryt versetzt, wodurch 57 Gran geglühter schwefelsaurer Baryt ausgeschieden wurden, in welchem 19 Gran Schwefelsäure anzunehmen sind; es kommt also auch dieser Gehalt an Schwefelsäure mit dem oben angegebenen nahe überein. Um nun die Darstellung des vollkommenen Alauns, aus dem halleschen Thon, ohne den geringsten Zusatz von Schwefelsäure zu bewirken, wurden 100 Gran in Salzsäure aufgelöst und die filtrirte und eingedickte Flüssigkeit mit einem Antheil schwefelsaurer Kali-Auflösung versetzt; so lange die Flüssigkeit noch warm war, bemerkte ich keine Veränderung, da sie sich aber schnell abkühlte, so fiel ein Theil des gebildeten Alaunmehls nieder, es wurde von der Flüssigkeit abgesondert, und diese lieferte bey allmäligem Verdunsten regelmäßige Alaun-Krystalle.

Ein gleicher Versuch wurde mit einer Auflösung

Digitized by Google

des halleschen Thons in Salpetersäure angestellt, aus welcher sich bey der eben angeführten Behandlung ebenfalls vollkommener Alaun in Octaedern krystallisirte.

Diesen Untersuchungen zufolge glaube ich nach einer Mittelzahl, die Bestandtheile der halleschen Thonerde im Hundert folgendermaßen annehmen zu können:

Thonerde	=	=	32.50
Schwefelsäure		=	19.25
Eisen	=	=	0.45
Kalkerde	=	=	0.35
Kieselerde	=	=	0.45
Wasser	=	=	47
			100.60

Nun noch ein Paar Worte über die Saussüre'sche Anzeige. Dieser Naturforscher hat bemerkt, daß, wenn die Auflösung der halleschen Thonerde in Salpetersäure durch kohlensaures Ammonium gefällt, und dieses im Uebermaße zugesetzt wird, diese alkalische klare Flüssigkeit sich durch Erwärmung trübt, und eine lockere Erde fallen läßt, die Saussüre für unbekannt erklärte.

Ich glaube aus dem Folgenden schließen zu dürfen, daß diese Erde für nichts als reine Thonerde zu halten ist, die in der ammoniakalischen Flüssigkeit bis zur Erhitzung derselben zurückgehalten wird.

Wenn die Auflösung der Thonerde in Schwefelsäure durch kohlensaures Ammonium zersetzt wird, so bildet sich gleich ein Antheil vollkommener Alaun, der in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, und auf welchem dies

Digitized by Google

überschüssige Ammoniak nur erst bey einer höhern Temperatur wirksam ist, daher die Trübung bey der Erwärmung und der Niederschlag eines Antheils Thonerde.

So erhält man den nehmlichen Niederschlag, wenn man eine Auflösung des vollkommenen Alaun mit flüssigem kohlensauren Ammonium zersetzt, die Flüssigkeit durchs Filtrum vom Bodensatze trennt und selbige nunmehr erhitzt. — Es bleibt immer ein grösserer oder geringerer Theil Alaun in der Flüssigkeit unzersetzt zurück, aus welchem das überschüssige Ammonium nur erst bey hoher Temperatur wirksam wird.

Allein es scheint auch, und besonders bey dem Saussureschen Versuche das Verhältniß, nach welchem das Ammonium im Ueberschusse zugesetzt wird, Einfluß auf die Zurückhaltung eines Theils Alaun zu haben, denn in einigen Fällen habe ich bey der ammoniakalischen Flüssigkeit durchaus keine Trübung durch Erhitzung zuwege bringen können. Wahrscheinlich war hier zuviel Ammonium überflüssig gewesen, und so läßt sich dieser Erfahrungssatz vollkommen nach einem Grundsatze der Berthollethschen Theorie, der Verwandschaften erklären, nach welcher, außer den übrigen zur Zersetzung zweier Stoffe nöthigen Bedingungen, auch noch die Menge derselben vorzüglich in Betracht kömmt.

2

Ueber die Bereitung des Zinnobers.

I. Bemerkung über das rothe oxydirte Schwefelqueckſilber, ſonſt auch künſtlicher Zinnober genannt; vom Bürger Martin zu Paris *).

Das rothe oxydirte Schwefelqueckſilber beſteht bekanntlich in einer innigen Verbindung des Schwefels und Queckſilbers.

So viele Chemiſten auch über die Bereitung des Zinnobers geſchrieben haben, ſo weichen doch alle in ihren Beſtimmungen über das Verhältniß des zur Bereitung des Schwefelqueckſilbers (Sulfure de mercure noir) erforderlichen Schwefels, von einander ab. Einige geben die Vorſchrift zu drey Theilen Queckſilber einen Theil Schwefel zu nehmen; andere miſchen zu vier Theilen des eſteren einen Theil vom letzteren; noch andere endlich nehmen eine weit größere Quantität, ſo daß man überhaupt noch kein beſtimmtes Verhältniß der Quan-

*) Aus den Annales de Chimie T. XXXII. No. 96. (Frim. 8.) S. 322 - 327. S.

Digitized by Google

tätten beyder Ingredenzien kennt, warumb man nie durchaus unveränderte Verbindung hervorbringen konnte.

Das Verfahren bey der Sache selbst hat nicht weniger Mängel.

In Wissenschaften muß völlige Uebereinstimmung und strenge Beweismethode herrschen. Selbst der Name einer Sache muß schon von dem, was sie wirklich ist, einen bestimmten Begriff geben.

So hat man z. B. eine Mischung von Quecksilber mit flüssig gemachtem Schwefel, mit dem Namen mineralischer Aethiops oder Mohr belegt, obgleich sie bekanntlich kein wirklicher Mohr ist, und das sublimirte Schwefel-Quecksilber mit der Benennung künstlicher Zinnober, der nach den neuern Fortschritten in der Chemie, für ein wirkliches Oxyd des sublimirten Schwefelqueckſilbers gehalten wird.

So hat man ebenfalls schon unrichtig behauptet, daß die schöne dunkele Farbe des künstlichen Zinnobers nur eine Folge der Anhäufung mehrerer sublimirten Schichten sey, die mehr oder minder voluminöse Massen bildeten.

Die Erfahrung hat mich belehrt, daß man die nämliche Krystallisation und eben dieselbe Farbe, auch bey Versuchen mit geringern Quantitäten Schwefel und Quecksilber erhalten kann. Die ganze Kunst bey dieser Operation besteht darin, daß man dem Metalle soviel Oxygen zuführt, als es bedarf, um sich im oxydirten Zustande mit dem Schwefel, der zu seiner Verwandlung in Zinnober erforderlich ist, zu verbinden. Wenn die im

Digitized by Google

Mannigfaltigen Versuche der Chemisten in ihren Laboratorien nicht dem erwarteten Erfolge entsprechen, so ist der Grund davon darin zu suchen, daß ihnen die Verbindung der zur Bildung des Zinnobers erforderlichen Stoffe nicht gehörig bekannt ist.

Wir halten es also für nothwendig, das Verhältniß des Schwefels, das zu seiner Verbindung mit dem Quecksilber nöthig ist, genau zu bestimmen.

Nimmt man nur den achten Theil eines Kilogramme oder vier Unzen Schwefel zu ½ Kilogramme oder einem Pfunde Quecksilber, so wird sich ohnfehlbar ein großer Theil des Quecksilbers noch vor seiner Verbindung mit dem Schwefel verflüchtigen.

Nimmt man aber eine zu große Quantität, so wird man schwerlich so schönen Zinnober erhalten, als man wünscht.

Alle Schriftsteller, die über die Bereitung des Zinnobers geschrieben haben *), kommen darin überein, daß allein die Holländer diese Kunst bis jetzt zu dem Grade der Vollkommenheit gebracht haben, dessen sie fähig ist. Sie sind ausschließend im Besitze dieses wichtigen und fruchtbaren Kunstzweiges und machen sich uns seit langer

*) Vergl. dies. Journ. B. II. S. 291. Anm. 2; Suppl. S. LV. und in Buchholz's Versuchen zur endlichen Berichtigung der Bereitung des Zinnobers. Erfurt 1802. die Uebersicht der Geschichte der Kenntnisse von der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege S. 5 - 24.

Digitized by Google

länger Zeit in diesem Stücke zinsbar, so wie dies sonst auch der Fall war, mit dem ätzenden salzsauren Queckſilber (muriate mercuriel corrosif oxygené) und dem versüßten Queckſilber (muriate mercuriel doux) wovon ich im J. 1785 die erſte Manufaktur in Frankreich anlegte.

Ich habe mir vorgenommen, meine Verfahrungsarten einſt öffentlich bekannt zu machen; denn gerade die Bereitung dieſer beyden Artikel hat mich darauf geleitet, den künſtlichen Zinnober, der den Gegenſtand dieſes Aufſatzes ausmacht, auf eben die Art zu behandeln.

Ich habe die Bemerkung gemacht, daß die bekannten Verfahrungsarten, um oxydirtes Schwefelqueckſilber zu erhalten, bey kleinen Verſuchen nur mit ſehr unſicherem Erfolge anzuwenden ſind, und daß ſie beträchtliche Verluſte der Maſſen hervorbringen, wenn man Verſuche im Großen anſtellt.

Nach Vergleichung der über dieſe Operation bisher von Chemikern gefundenen Reſultate, habe ich gefunden, daß, wenn man die Verbrennung des Schwefels, wenn er ſich mit dem Queckſilber in einem verbrennlichen Fluſſe befindet, länger als jene es verlangen, fortgeſetzt, man durch die fernere Sublimation einen Zinnober von einer weit ſchönern Farbe erhält, der an Schönheit dem Holländiſchen wenigſtens gleich kömmt.

Folgendes Verfahren, das ich anwandte, wird über die Theorie des Zinnobers und über den Grad der Vollkommenheit, deſſen er fähig iſt das hellſte Licht verbreiten.

Ich nahm ein halbes Kilogramme oder ein Pfund

Digitized by Google

Schwefel in Stangen, pulverisirte ihn, und ließ ihn in unglasirten Töpfe flüssig werden. Zu diesem geschmolzenen Schwefel schüttete ich, und zwar in Form eines Regens, ein Kilogramme oder zwey Pfund gereinigtes Quecksilber, rührte es mit einem Pfeifenstiel stark um, und verhütete das Entzünden dieses Gemisches. Sobald dieß aber geschah, bedeckte ich den Topf sorgfältig, um die Flamme zu ersticken. Mittelst dieser Vorsicht und des Umrührens vereinigte sich das Quecksilber vollkommen mit dem Schwefel. Die kalt gewordene Masse nahm ich hierauf aus dem Topfe, zerstieß sie in einem marmornen Mörser, versetzte das Pulver mit einer gehörigen Quantität Salpetersäure, setzte es in einem dazu bestimmten Gefäße einer gelinden Wärme des Sandbades aus und fand jetzt, daß sich Salpetergas nebst etwas Schwefel entwickelte.

Als die Mischung trocken geworden war, brachte ich sie in einem irdenen Kolben, und nahm nun die Sublimation bey einem bis zum Rothglühen gebrachten Kohlenfeuer vor. Ich erhielt hierauf einen schönen rothen Zinnober, der sich in schönen über einander liegenden Nadeln krystallisirt hatte.

Man sieht hieraus zur Genüge, welche wichtige Rolle die Salpetersäure bey dieser Operation spielt. Ihr Oxygen setzt sich an das Quecksilber ab und oxydirt es. Der Schwefel, der mit dem Oxyd verbunden ist, macht dasselbe flüchtig, und während der Sublimation geht die innige Verbindung im Innern des Gefäßes vor sich.

Digitized by Google

Wendet man die theoretischen Grundsätze der neuern Chemie auf das, was sich bey dieser Operation ereignet, an; so hat man Grund zu vermuthen, daß der Schwefel während des Verbrennens das Orygen aus der Luft verschluckt, sich anfänglich in schwefligte Säure und allmählich in Schwefelsäure verwandelt. Ein Theil der schwefligten Säure verflüchtiget sich, und verliert sich in der höhern Atmosphäre, aber ein anderer, der mehr Orygen aufgenommen hat, und sich mit dem Queckſilber in Berührung befindet, wird durch dieß Metall zerlegt.

Das Queckſilber bemächtigt sich des zuerſt augenblicklich erzeugten Orygens, und orydirt sich, während die *Basis* dieſer Säure sich in ihrem erſten Zuſtande als Schwefel wieder herſtellt.

Damit die Verfertigung des Zinnobers vollkommen glücklich von ſtatten gehen kann, muß alſo das Queckſilber sich auf Koſten der Säurung des Schwefels, die durch ſeine Verbrennung bewirkt wird, orydiren, und hernach durch die Zerlegung der in demſelben Augenblicke erſt erzeugten Säure, die ihr Orygen an das Queckſilber abſetzt.

Man kann alſo als erwieſen annehmen, daß der Zinnober ein wirkliches Oxyd des Schwefelqueckſilbers iſt, daß ſeine Vollkommenheit einzig von der vorhergegangenen Orydation des Queckſilbers vor der Sublimation mit dem Schwefel abhängig iſt.

Digitized by Google

Bey der Bekanntmachung meines Verfahrens hatte ich bloß den Zweck vor Augen, meinen Mitbürgern nützlich zu werden.

Die franzöſiſchen Künſtler werden bald aufhören, einer Nation zinsbar zu ſeyn, die, obgleich ſie mit uns verbündet iſt, uns dennoch bey unendlich vielen Artikeln, die wir in den Künſten nicht entbehren können, in Contribution ſetzt.

II. Reſultate der Verſuche über die Bereitung des Zinnobers auf naſſem Wege; vom Hrn. Apotheker Bucholz in Erfurt *).

Des Zuſammenhanges wegen mit der vorigen Abhandlung, hebe ich aus der angezeigten kleinen Schrift das Weſentlichſte aus.

1) Die Bereitung des Zinnobers kann dadurch ſehr abgekürzt werden, daß man das Queckſilber durch Schwefel-Kali-Auflöſung unmittelbar in Schwefel-Queckſilber (Queckſilbermohr) verwandelt. Hierdurch wird

*) Aus der kleinen Schrift deſſelben: Verſ. zur endlichen Berichtigung der Bereitung des Zinnobers auf dem ſogenannten naſſen Wege. Erfurt 1801. vgl. unten und aus dem Nachtrage zu derſelben in v. Crell's chem. Annalen 1802. B. I. S. 27-37. zuſammengezogen. Vgl. dieſ. Journ. B. II. S. 290-303.

Digitized by Google

die beschwerliche Vorarbeit der Vereinigung des Schwefels mit dem Quecksilber durchs Reiben und des feinen Zertheilens desselben, nach Kirchhofs und Mussin Puschkins Methode erspart, und die Arbeit im Großen ausführbarer.

2) Die Schwefel-Kali-Auflösung darf nicht zu sehr mit Schwefel überladen seyn, weil man sonst statt des Zinnobers nur geschwefeltes Quecksilber erhält. Wirkliches Schwefel-Quecksilber läßt sich daher nicht durch Schwefel-Kali-Auflösung in Zinnober verwandeln. Indeß darf die Schwefel-Auflösung auch nicht zu wenig Schwefel enthalten, oder zu sehr mit Wasser verdünnt seyn, weil dadurch die gegenseitige Wirkung aufgehoben, und entweder nur eine braune nicht völlig in Zinnober verwandelte Materie oder vielleicht gar kein Zinnober hervorgebracht wird. Bey Anwendung einer an Wasser zu armen Kalilauge aber, entsteht entweder nur Schwefel-Quecksilber oder ein mehr oder weniger dunkler Zinnober.

3) Das beste Verhältniß der Stoffe zur Bereitung des Zinnobers ist folgendes: Eine Unze laufendes Quecksilber, zwey Drachmen gepulverter Schwefel, anderthalb Unzen frisch bereiteter, die Hälfte trocknes Kali haltender Lauge und halb so viel Wasser, als die letztre wog, werden durch Erwärmen, vierstündiges Schütteln und zwölfstündiges Digeriren vereinigt. Es bildet sich der schönste Zinnober.

4) Das durch eine zu konzentrirte Kalilauge entstandene Schwefel-Quecksilber wird weder durch konzen-

Digitized by Google

trirte, noch verdünnte Kalilauge zersetzt, oder in Zinnober verwandelt, indem die Verwandschaft des Schwefels zum Queckſilber, weil letzteres nur eben ſo viel, als zur Bildung des Schwefel-Queckſilbers nöthig iſt, von erſterem enthält, gröſſer iſt, als zum Kali der konzentrirten oder verdünnten Kali-Auflöſung der Lauge.

5) Zu groſſes Erhitzen, beſonders gegen das Ende der Arbeit, wenn der Zinnober ſchon entſtanden iſt, zerſtört ſeine Farbe. Man darf daher nur im Anfange eine ſtärkere Hitze, die ſich im Siedpunkte nähert, ſo lange anwenden, bis das Queckſilber in äuſſerſt fein zertheilten Schwefel-Queckſilber verwandelt iſt: worauf alsdann mit mehr Vortheil eine ſtarke Stubenwärme anzuwenden iſt. Vorzüglich hat man auch das ungleiche Erhitzen des Zinnober-Gemenges zu vermeiden.

6) Bey Verwandlung des Queckſilbers in Schwefel-Queckſilber gehört zum möglichſt vollkommenen Gelingen ein unaufhörliches tüchtiges Schütteln des erhitzten Gemenges, indem dadurch bezweckt wird, daß das Schwefel-Queckſilber weit ſchneller entſteht, und auf das feinſte zertheilt wird, ſo daß der Zinnober auch ohne Reiben ſehr glänzend fein wird. Iſt das Schwefel-Queckſilber erſt entſtanden und möglichſt fein zertheilt, welches nach drey bis vierſtündiger Bewegung geſchehen iſt, ſo hat man nur dann und wann nöthig das Gemenge zu ſchütteln.

7) Der entſtandene Zinnober wird bey einem ſtärkeren Feuersgrade durch konzentrirte Kali-Auflöſung zerlegt, indem erſtere, beſonders wenn das Kali ſich in

Digitized by Google

einem mehr trocknen Zustande befindet, der Antheil des mit dem Queckſilber vereinigten Schwefels oder ſonſtige Subſtanzen wieder aufnimmt, und das Queckſilber wieder herſtellt. Um ſich noch mehr davon zu überzeugen, braucht man nur ein Gemenge, in welchem ſchon entſtandener Zinnober und Kali ſich befinden, bis zur Trockne abzudampfen; der Zinnober wird ganz ſchwarz werden und das Queckſilber ſich abſcheiden, woraus ſich der zuweilen eintretende plötzliche Uebergang des Zinnobers aus dem Zinnoberrothen ins Braune und Schwarze erklärt.

8) Wenn das Zinnober-Gemenge zu ſehr erhitzt wird, ehe alles Queckſilber ſich durchs Schütteln in Schwefel-Queckſilber verwandelt, entſteht ein brauner rother Stoff. Es iſt wirklich kryſtalliſirter Zinnober, durch außerordentlich fein zertheiltes Queckſilber verunreiniget. Denn nicht nur beym Zerreiben in der flachen Hand, ſondern auch beym Reiben im Mörſer, trocken oder feucht, ſondert ſich das Queckſilber in Menge ab. Selbſt mit bloßen Augen kann man es an der unzerriebenen braunrothen Materie erkennen. Durchs Sublimiren des vom anhängenden Queckſilber möglichſt befreyten braunrothen Stoffes erhielt Bucholz Zinnober, der nach dem Zerreiben ziemlich lebhaft roth wurde. Dunkler an Farbe war aber der Zinnober nach dem Zerreiben, als er die braunrothe Materie, ohne ſie vom Queckſilber zu reinigen, ſublimirte. Schon durch bloßes Zerreiben zu Pulver wurde dieſe braunrothe, kryſtalliniſche möglichſt vom Queckſilber befreyte Subſtanz ziemlich

Digitized by Google

Feuer bereitet, er wurde noch geröstet, um in ihm den Schwefel zu vermindern; fertig wog er fünf Quentchen zehn Gran. Davon wurden zwey Quentchen abgerieben, und in einem Raupenglas mit vier Unzen Lauge übergossen. Durch Schütteln erhielt die Vermischung keine Veränderung. Sie wurde im Sandbade digerirt, und oft geschüttelt; die Farbe wurde zuerst braun. Da die Lauge Schwefel abgeschieden und aufgelöst enthielt, wurde sie abgegossen, und frische hinzugethan. Man braucht dreyzehn Unzen davon, die nach und nach in sieben Tagen abgeraucht waren. Als zuletzt die Vermischung geschüttelt, und in der Wärme trocken worden war, so waren die Ränder des Glases purpurfarben, und der Mohr wie Carmin geworden. Bloß durch verstärktes Feuer schien die Farbe an den Seiten des Glases zu leiden. Der sehr schöne Zinnober verlor schon bei dem Auslaugen, und sahe nach einigen Jahren wie Kugellack aus, im Sublimiren stieg er wie andrer Zinnober mit etwas freien Merkurialkügelchen auf.

Nach der Zeit habe ich mehrmals auf verschiedene Weise diesen Prozeß wiederholet, ich muß aber leider bekennen, daß alle Mühe und Kunst scheiterte, um auf dem nassen Wege eine nützliche Waare bereiten zu können.

Ich will noch einiges ausziehen, und mit einigen Reflexionen begleiten. Nach §. 36. behandelte ich auf eben die Weise eine Eisenauflösung mit Essig, die zur Trockenheit abgedünstet worden, sie blieb zwölf Tage in der Digestion. Die verdünstete Lauge wurde mit frischer öfters versetzt, und trocken wurde sie zwey Tage in der

Digitized by Google

Wärme erhalten. Die Masse hatte ein silberfarbenes Ansehen, in ihr erschienen, wenn sie gelinde zerrieben wurde, eine Menge Lamellen, von denen ein jedes eine eigene schöne Farbe hatte. Es war ein angenehmes Schauspiel, — das Licht oder der Tag zeigte alle Regenbogenfarben. Sie waren im Wasser unauflösbar, im Feuer wurde die Masse zur schwarzen Schlacke.

Im §. 30. ist eine Art den Kermes minerale zu bereiten enthalten. Das Antimonium wurde mit einer solchen Lauge gekocht, sie bestand aus gleichen Theilen Kali und Kalk zur Masse gekocht, und kalzinirt. Ich habe mehrmals auf diese Art schönen zinnoberrothen Kermes gemacht, welches eine, ohne neue Kalcination gemachte Lauge nicht leistet. Hier wird mit Recht gleiche Theile Kalk und Kali genommen, damit keine Kalktheile in die Lauge kommen können. Es ist nicht nöthig Kugeln zu bilden, der Brei kann in Stücken zwischen die Kohlen gelegt werden.

Mit dem Gesagten und aus anderen Erscheinungen wollte ich beweisen, daß gebrannter Kalk durch eine elastische, aus dem Feuer angenommene Materie scharf und ätzend werde. Dieser Stoff sey das reinste Phlogiston, und wenn er mit reinem Brennbaren sich vermische, so entstünde das Phlogiston oder Brennbare des Stahl. Seit der Zeit führten die Fortschritte in der Scheidekunst auf bessere Erklärung, die jene völlig überflüssig machten. Ewig wird es indessen irrig bleiben, daß blos die Ausscheidung der Kohlensäure die Kalkerde ätzend mache; findet sich nicht Kalkerde, die wenig oder nicht

Digitized by Google

3.

Uebersicht der neuesten Analysen mehrerer Mineralkörper, vom Herrn Ober-Medicinal- und Sanitäts-Rath Klaproth zu Berlin *).

114. Chemische Untersuchung des Asphalts aus Albanien, (S. 315 - 318.) von Avlona. Aus hundert Theilen wurden folgende Producte und Educte erhalten: 36 Gr. Kohlenstoff-Wasserstoffgas; 32 Gran bituminöses Oehl; 6 Gran schwach ammonisches Wasser, 30 Gran Kohle, 7½ Gr. Kieselerde, 4½ Gran Alaunerde, ½ Gr. Kalkerde, 15½ Gr. Eisenoxyd, ½ Gr. Magnesiumoxyd.

108. Chemische Untersuchung des natürlichen schwefelsauren Baryts, (S. 286 - 288.) von Neustein bingen in der Pfalz, welches für Zinkoxyd gehalten wurde.

101. Chemische Untersuchung des Basalts. (S. 245 - 256.) Ebendaselbst, S. 144 - 152.

98. Chemische Untersuchung des Berylls, (S.

*) Aus dem so eben erschienenen und unten angezeigten dritten Bande seiner Beyträge zur chem. Kenntniß der Mineralkörper zusammengezogen, und zur Erleichterung der Uebersicht alphabetisch geordnet. Die Analysen gehen nämlich hier in fortlaufender Zahl von 72 bis 116, welche Bezeichnungen hier beybehalten werden. S.

Digitized by Google

(S. 215 = 220.) aus Sibirien. Er besteht aus: Kieselerde 66,45, Alaunerde 16,73, Glykinerde 15,50, und Eisenoxyd 0,6 = 99,30 *).

103. Nachtrag zur chemischen Untersuchung des Bimssteins. (S. 262 = 265.) Schon im ersten Bande dieser Beyträge, (S. 62 = 65 **), befindet sich eine Analyse desselben, welche der Hr. Verf. aber wiederholt hat. Nach dieser enthält der Bimsstein von Lipari: Kieselerde 77,5, Alaunerde 17,5, Eisenoxyd, etwas braunsteinhaltig 1,75, Natrum und Kali 3 = 99,75.

111. Chemische Untersuchung des stänglichen Bitterspaths, (S. 297 = 303.) von den Kobaltgängen zu Glücksbrunn im Gothaischen. Im Hundert: Kalkerde 33, Bittererde 14,5, Eisenoxyd 2,5, Kohlensäure 47,25, Wasser und etwaniger Verlust 2,75 = 100.

87. Chemische Untersuchung der phosphorsauren Bleyerze, (S. 146 = 161.)

1. Zeisiggrünes Bleyerz von Zschopau: Bleyoxyd 78,4, Phosphorsäure 18,37, Salzsäure 1,7, Eisenoxyd 0,1 = 98,57.

2. Grasgrünes Bleyerz von Hoffsgrund bey Freyburg im Breisgau: Bleyoxyd 77,1, Phosphorsäure 19, Salzsäure 1,54, Eisenoxyd 0,1 = 97,74.

3. Braun-Bleyerz von Huelgoet im vormaligen Bretagne: Bleyoxyd 78,58, Phosphorsäure 19,73, Salzsäure 1,65.

*) Man vgl. Vauquelin's Analyse in dies. Journ. B. I. S. 356.

**) Man vgl. meine aus derselben hergeleiteten Folgerungen in dies. Journ. B. I. S. 696 f.

Digitized by Google

4. Gelbes Bleyerz von Wanlock-Hrad in Schottland: Bleyoxyd 80, Phosphorſäure 18, Salzſäure 1,62 = 99,62.

5. Graulich-weißes Bleyerz (Fundort unbekannt): $4\frac{1}{2}$ Theile Bleyoxyd und 1 Th. Phosphorſäure.

86. Chemische Untersuchung des salzsauren Bleyerzes, (S. 141 - 145.) aus Derbyſhire. Es beſteht aus Bleyoxyd 85,5, Salzſäure 8,5, und Kohlenſäure mit Inbegriff des etwanigen Kryſtallwaſſers 6 = 100*).

88. Chemische Untersuchung der schwefelsauren Bleyerze, (S. 162 - 166).

1. Von Pariſh Mountain auf der Inſel Angleſea: Bleyoxyd 71, Schwefelſäure 24,80, Kryſtallwaſſer 2, Eiſenoxyd 1 = 98,80.

2. Von Wanlock-Hrad bey Leadhills: Bleyoxyd 70,5, Schwefelſäure 25,75, Kryſtallwaſſer 2,25 = 98,50.

89. Chemische Untersuchung des tafelartigen Weiſs-Bleyerzes von Leadhills. (S. 167, f.) Es enthält: Bley 77, Sauerſtoff 5, Kohlenſäure 16, Verluſt mit Einſchluß des etwanigen Kryſtallwaſſers 2 = 100.

115. Chemische Untersuchung der erdigen Braunkohle, (S. 319 - 325.) aus der Grafſchaft Mannsfeld. Die trockne Zerlegung entwickelte aus 200 Gränen: 17 C. Z. kohlenſaures, und 118 C. Z. Kohlenſtoff-Waſſerſtoffgas, 24 Gr. ſäuerliches Waſſer, 60 Gr. Oehl, $40\frac{1}{2}$ Gr. Kohle, 5 Gr. ſchwefelſaure Kalkerde, 23 Gr.

*) Man vgl. Chenevix's Analyſe deſſelben Foſſils in dieſ. Journ. B. VIII. S. 412 - 422. Vorläuf. Nachr. von dieſer Analyſe gab Herr K. ſchon in dieſ. Journ. B. III. S. 462.

Digitized by Google

thonigen Rückstand, 2 Gr. Eisenoxyd, 1 Gr. Alaunerde, 4 Gr. Kalkerde.

113. Chemische Untersuchung des erdigen Braunsteinerzes, (S. 311 - 314.) aus dem zur Grube Dorothea am Harz gehörigen Versuchstollen Cron-Calenberg im Hutthal. Enthält: braunes Magnesiumoxyd 68, Eisenoxyd 6,5, Kohle 1, Baryterde 1, Kieselerde 8, Wasser 17,5 = 102.

112. Chemische Untersuchung des strahligen Grau-Braunsteinerzes. (S. 304 - 310.)

1. Braunsteinerz von Ilefeld, besteht aus: schwarzem Magnesiumoxyd, verbunden mit dem Maximum an Sauerstoff, den es im Feuer figirt an sich halten kann 90,5, Wasser 7, Sauerstoffgas 4½ C. Zoll, oder am Gewicht 2,25 = 99,75.

2. Braunsteinerz aus Mähren: schwarzes Magnesiumoxyd, verbunden mit dem Maximum an Sauerstoff, womit es im Feuer vereinigt bleiben kann 89, Wasser 0,5, Sauerstoffgas 20½ C. Zoll oder am Gewichte 10,25 = 99,75.

83. Chemische Untersuchung des elastischen Erdpechs, (S. 107 - 113.) von Castletown. Im Hundert: gekohltes Wasserstoffgas 38 C. Zoll, kohlensaures Gas 4 C. Z., bituminöses Oehl 73 Gran, säuerliches Wasser 1,5, Kohle 6,25, Kalkerde 2, Kieselerde 1,5, Eisenoxyd 0,75, schwefelsaure Kalkerde 0,5, Alaunerde 0,25.

81. Chemische Untersuchung des Federalauns von Freyenwalde. (S. 102, f.) Im Hundert sind ent-

Digitized by Google

halten: Alaunerde 15,25, oxydirtes Eisen 7,5, Kali 0,25, Schwefelsäure und Krystallwasser 77.

76. Chemische Untersuchung des Gadolinits. (S. 52 - 79.) Bereits aus diesem Journ. B. V. S. 531 - 552, bekannt.

73. Chem. Unters. der Siebenbürgischen Golderze. (Vorgel. in der öffentl. Sitzung d. Akad. der Wiss. zu Berlin am 25. Jan. 1798.) *) (S. 1-34.) K. theilt diese von ihrem Hauptbestandtheil benannten Tellurerze ein:

1. Gediegen Tellur: Aurum paradoxum oder Metallum problematicum, aus der Grube Mariahilf im Faczebayer Gebürge bey Zalathna **). Enthält in 1000 Granen: Tellurmetall 925,5, Eisen 72, Gold 2,5. Der Goldgehalt ist veränderlich; in einer Abänderung stieg er bis zu 9 im Hundert.

Das Tellurmetall hat eine zinnweiße ins bleygraue sich neigende Farbe, starken Metallglanz, geradblättrigen Bruch, spröde, leicht zerreiblich, ist unter allen schmelzbaren Metallen das leichteste (6,115); leichtflüssig, floß später als Bley, früher aber als Spießglanzmetall; vor dem Löthrohre entzündet es sich heftig mit lebhafter grünlicher Flamme, und verdampft gänzlich unter der Gestalt eines grauweißen Rauchs, der einen

*) Vorläuf. Nachr. befindet sich in Crells Annal. 1798. B. I. S. 91.

**) Sonst Weißgolderz, s. dies. Journ. B. IV. S. 350.

Digitized by Google

widrigen rettigartigen Geruch verbreitet. Vom Queckſilber wird es nur ſchwach angezogen. Mit gleichen Theilen Schwefel zuſammen geſchmolzen, bildet es eine bleyfarbene ſtraliche Vererzung. Mit Salpeterſäure bildet es eine klare farbenloſe Auflöſung, welche durch Waſſer nicht getrübt wird; ſie ſchießt in weißen nadelförmigen Kryſtallen an, die ein dentritiſches Haufwerk bilden. Mit Salzſäure findet, nach etwas zugetröpfelter Salpeterſäure eine klare Auflöſung ſtatt, woraus das Waſſer das Telluroxyd als ein weißes Pulver niederſchlägt, durch wiederholtes Uebergießen mit mehrerem Waſſer löſt es ſich faſt ganz wieder auf. Vollkommener bewirkt dieſe Zerſetzung der Weingeiſt. Einer 100 mal größern Menge concentr. Schwefelſäure ertheilt das Telluroxyd eine ſchöne amethyſtrothe Farbe, welche aber durch Hinzuthun einer geringen Menge Waſſer verſchwindet, wobey das Oxyd in ſchwarzer Farbe niederfällt. Eben dies bewirkt auch die Hitze, nur erſcheint dann das Metalloxyd weiß. Mit zwey oder drey Theilen Waſſer verdünnt löſet die Schwefelſäure, in Verbindung mit einigen Tropfen Salpeterſäure, eine reichlichere Menge des Metalls auf, und bildet ebenfalls eine farbenloſe Auflöſung, die durch mehreres Waſſer keine Zerſetzung erleidet. Aus den Auflöſungen in Säuren fällen die Alkalien das Telluroxyd mit weißer Farbe, welches in allen Säuren auflöslich iſt. Wird mehr Alkali, als zur Sättigung der Säure erforderlich iſt, hinzugeſetzt, ſo löſen ſowohl die kohlenſauren als ätzenden den Niederſchlag gänzlich auf. 100 Theile Tellurmetall geben 120

Digitized by Google

Theile Telluroxyd. Die Auflösungen in Säuren erleiden durch reines blausaures Kali weder Fällung noch Trübung, worin es mit dem Golde, Platin und Spießglanzmetall übereinkömmt. Schwefel-Kalien schlagen es nach dem Grade seiner mehreren oder mindern Sättigung mit dem Sauerstoffe, braun und schwärzlich nieder. Galläpfeltinktur verursacht einen flockigen isabellgelben Niederschlag. Zink und Eisen schlagen es aus den Säuren metallisch nieder, in Gestalt schwärzlicher Flocken, welche durchs Reiben Metallglanz erhalten. Durch Zinn- und Spießglanzmetall wird es aus den salzsauren Auflösungen auch hergestellt. Phosphor wird in der salzsauren Auflösung nach und nach mit metallischen Blättchen überzogen. Das Telluroxyd reduzirt sich von dem Löthrohr mit einiger Heftigkeit, wobey es aber bald verdampft. In einer Glasretorte erhitzt, kommt es zum Fließen und erscheint nach dem Erkalten mit strohgelber Farbe und straligem Gefüge.

2. Schrifterz *) (Aurum graphicum) von der Grube Franziskus zu Offenbanya, enthielt im Hundert: Tellurmetall 60, Gold 30, Silber 10.

3. Gelberz **) von Nagyag, im Hundert: Tellurmetall 44,75, Gold 26,75, Bley 19,50, Silber 8,50, Schwefel 0,50.

*) Sonst: Tellurgold oder Schrifterz, s. diese Annal. B. IV. S. 333.

**) Vgl. diese Annal. B. IV. S. 225.

Digitized by Google

4. Blättererz *) von Nagyag (blättriges Graugolderz) im Hundert; Bley 54, Tellur 32,2, Gold 9, Silber 0,5, Kupfer 1,3, Schwefel 3.

82. Chemische Untersuchung des Haarsalzes von Idria. (S. 104 - 106.) Das Halotrichum Scopolii sollte nach dessen Analyse aus Schwefelsäure, Thonerde, Kalkerde und Eisen bestehen. Es ist aber nichts anders, als natürliches Bittersalz, mit einem geringen Antheil von schwefelsaurem Eisen verbunden.

84. Chemische Untersuchung des Honigsteins. (S. 114 - 134 **). Auf dem trocknen Zerlegungswege lieferten 100 Grane: 54 C. Zoll kohlensaures Gas, 13 C. Z. reines Wasserstoffgas, 38 Gr. schwachsäuerliches und gewürzhaftes Wasser, 1 Gr. gewürzhaftes Oehl, 9 Gr. reine Kohle, 16 Gr. Alaunerde, mit etwas Kieselerde vereinigt. Vermittelst der Zerlegung durch Wasser zeigte sich, daß er aus Alaunerde und einer eignen Pflanzensäure bestehe.

Diese Honigsteinsäure krystallisirt in zartfaserigen und kuglich zusammengehäuften Massen, oder auch in kleinen kurzen Säulchen. Sie scheint die Krystallisirungsfähigkeit erst durch Aufnahme des Sauerstoffs aus der Atmosphäre zu erlangen. — Ihr Geschmack ist anfangs süßlich-sauer, und hinterher bitterlich. — Auf einem erhitzten Scherben zersetzt sie

*) Vgl. dies. Journ. B. IV. S. 329.

**) M. vgl. dies. Journ. B. III. S. 461. f.

Digitized by Google

ſich ſchnell unter Verbreitung eines dicken, dunkelgrauen Rauches, mit Hinterlaſſung einer geringen Menge geſchmackloſer Aſche. — Mit Kali neutraliſirt, bildet ſie eine langſtrahlige kryſtalliniſche Maſſe; mit Natrum theils Würfel, theils dreyſeitige, bald einzeln, bald ſternförmig zuſammengehäufte Tafeln; mit Ammonium klare ſechsſeitige Prismen, die an der trocknen Luft bald die Durchſichtigkeit verlieren, und dann ein ſilberweißes Anſehn erhalten. — Wäſſerige Honigſteinſäure bildet im Kalkwaſſer, Barytwaſſer und Strontitwaſſer, einen weißen Niederſchlag, der von Salpeterſäure aufgelöſt wird; — ein ähnlicher entſteht mit der Auflöſung des eſſigſauren Baryts, welcher durch Salpeterſäure wieder aufgelöſt wird. — Mit ſalzſaurem Baryt fand keine Trübung ſtatt, nachher aber waren zarte nadelförmige Kryſtalle entſtanden. — Salpeterſaures Silber ließ die Säure klar. — Salpeterſaures Queckſilber, ſowohl kalt- als heiß bereitetes, bewirkte einen häufigen weißen Niederſchlag, den aber mehrere Salpeterſäure wieder auflöſte. — Salpeterſaures Eiſen bewirkte einen häufigen iſabellgelben Niederſchlag, den Salzſäure wieder auflöſete. — Eſſigſaures Bley wird dadurch ſtark gefällt, durch Salpeterſäure aber wieder aufgelöſt. — Mit dem eſſigſauren Kupfer erfolgte ein ſpangrüner Niederſchlag. — Salzſaure Kupferauflöſung erlitt keine Veränderung. — Sie ließ ſich durch wiederholte Behandlung mit Salpeterſäure nicht in Kleeſäure umändern. Ihre bräunlich-weiße Farbe wurde nur in Strohgelb verändert. Der hierdurch bewirkte Niederſchlag

Digitized by Google

aus Kalkwasser, lösete sich durch hinzugetröpfelte Salpetersäure sogleich klar wieder auf.

Diese Säure zeigt also eine stärkere Wahlanziehung gegen einige Erden und Metalloxyde, als die Essigsäure.

Der Honigstein besteht endlich aus Honigsteinsäure 46, Alaunerde 16, Krystallwasser 38 = 100.

100. Chemische Untersuchung des Klingsteins. (S. 229 - 244.) Sie befindet sich schon in diesem Journ. B. VII. S. 131 - 144.

97. Chemische Untersuchung des Kryoliths. (S. 207 - 213.) Ebenfalls in diesem Journ. B. VII. S. 58 - 63. befindlich.

96. Chemische Untersuchung des phosphorsauren Kupfererzes. (S. 201 - 206.) Ebenfalls daselbst S. 53 - 57. schon mitgetheilt.

95. Chemische Untersuchung des salzsauren Kupfererzes. (S. 196 - 200.) Meinen Lesern bereits aus diesem Journ. B. VII. S. 50 - 53. bekannt.

105. Chemische Untersuchung des Madreporits, (S. 272 - 276.) vom Hrn. v. Moll im Rußbuchthale, im salzburgschen Pfleggerichte Abtenau entdeckt. Im Hundert sind enthalten: kohlensaure Kalkerde 93, kohlensaure Bitterde 0,5, kohlensaures Eisen 1,25, Kohle 0,5, sandige Kieselerde 4,5, eine Spur Braunsteinoxyd = 99,75 *).

110. Chemische Untersuchung des Miemits, (S. 292 - 296.) von Miemo im Toscanischen. Er ent-

*) M. s. dies. Journ. dies. Bandes. S. 45.

Digitized by Google

sich schnell unter Verbreitung eines dicken, dunkelgrauen Rauches, mit Hinterlassung einer geringen Menge geschmackloser Asche. — Mit Kali neutralisirt, bildet sie eine langstrahlige krystallinische Masse; mit Natrum theils Würfel, theils dreyseitige, bald einzeln, bald sternförmig zusammengehäufte Tafeln; mit Ammonium klare sechsseitige Prismen, die an der trocknen Luft bald die Durchsichtigkeit verlieren, und dann ein silberweißes Ansehn erhalten. — Wässerige Honigsteinsäure bildet im Kalkwasser, Barytwasser und Strontitwasser, einen weißen Niederschlag, der von Salzsäure aufgelöst wird; — ein ähnlicher entsteht mit der Auflösung des essigsauren Baryts, welcher durch Salpetersäure wieder aufgelöst wird. — Mit salzsaurem Baryt fand keine Trübung statt, nachher aber waren zarte nadelförmige Krystalle entstanden. — Salpetersaures Silber ließ die Säure klar. — Salpetersaures Queckfilber, sowohl kalt- als heiß bereitetes, bewirkte einen häufigen weißen Niederschlag, den aber mehrere Salpetersäure wieder auflöste. — Salpetersaures Eisen bewirkte einen häufigen isabellgelben Niederschlag, den Salzsäure wieder auflösete. — Essigsaures Bley wird dadurch stark gefällt, durch Salpetersäure aber wieder aufgelöst. — Mit dem essigsauren Kupfer erfolgte ein spangrüner Niederschlag. — Salzsaure Kupferauflösung erlitt keine Veränderung. — Sie ließ sich durch wiederholte Behandlung mit Salpetersäure nicht in Kleesäure umändern. Ihre bräunlich-weiße Farbe wurde nur in Strohgelb verändert. Der hierdurch bewirkte Niederschlag

Digitized by Google

aus Kalkwasser, löste sich durch hinzugetröpfelte Salpetersäure sogleich klar wieder auf.

Diese Säure zeigt also eine stärkere Wahlanziehung gegen einige Erden und Metalloxyde, als die Essigsäure.

Der Honigstein besteht endlich aus Honigsteinsäure 46, Alaunerde 16, Krystallwasser 38 = 100.

100. Chemische Untersuchung des Klingsteins. (S. 229 = 244.) Sie befindet sich schon in diesem Journ. B. VII. S. 131 = 144.

97. Chemische Untersuchung des Kryoliths. (S. 207 = 213.) Ebenfalls in diesem Journ. B. VII. S. 58 = 63. befindlich.

96. Chemische Untersuchung des phosphorsauren Kupfererzes. (S. 201 = 206.) Ebenfalls daselbst S. 53 = 57. schon mitgetheilt.

95. Chemische Untersuchung des salzsauren Kupfererzes. (S. 196 = 200.) Meinen Lesern bereits aus diesem Journ. B. VII. S. 50 = 53. bekannt.

105. Chemische Untersuchung des Madreporits, (S. 272 = 276.) vom Hrn. v. Moll im Rußbuchthale, im salzburgschen Pfleggerichte Abtenau entdeckt. Im Hundert sind enthalten: kohlensaure Kalkerde 93, kohlensaure Bitterde 0,5, kohlensaures Eisen 1,25, Kohle 0,5, sandige Kieselerde 4,5, eine Spur Braunsteinoxyd = 99,75 *).

110. Chemische Untersuchung des Miemits, (S. 292 = 296.) von Miemo im Toscanischen. Er ent-

*) M. s. dies. Journ. dies. Bandes. S. 45.

Digitized by Google

hält: kohlensaure Kalkerde 53, kohlensaure Bitterde 42,5, kohlensaures, etwas braunsteinartiges Eisen 3 = 98,5.

77. Chemische Untersuchung des ägyptischen Natrum. (S. 80 - 82.) Enthält: 163 trocknes kohlensaures Natrum, 104 trocknes schwefelsaures Natrum 75 trocknes salzsaures Natrum, und 158 Wasser = 500.

78. Chemische Untersuchung des strahligen Natrum, (S. 83 - 88.) aus der Provinz Sukena, unweit Fessan, in Tripoli, wo es Trona genannt wird. Es zeichnet sich dadurch aus, daß es nicht verwittert. Es enthält im Hundert: Krystallwasser 22,50, Kohlensäure 38, reines Natrum 37, schwefelsaures Natrum 2,50. Das gewöhnliche hat nur 16 Th. Kohlensäure im Hundert, folglich rührt von dieser vollständigern Sättigung die Fähigkeit desselben her, der Verwitterung zu widerstehen.

94. Chemische Untersuchung des Olivenerzes. (S. 187 - 196.)

1. Nadelförmiges Olivenerz.

2. Blättriges Olivenerz.

Beyde Untersuchungen kennen meine Leser schon aus diesem Journ. B. VII. S. 44 - 48. Nur ist hier, statt der im Journ. a. a. O. S. 49. befindlichen Notiz, das krystallisirte Olivenerz von Tincroht betreffend, eine Nachricht über das

Arsenikſaure Eiſenerz (S. 194. f.) von Carrarach geliefert. Der Verf. sagt, daß er bereits im Jahre 1786. (in den Beobacht. und Entd. a. d. NR. B. 1. St. 2. S. 161.) von dem Eisengehalte dieſer

Digitized by Google

Würfel eine kurze Anzeige gegeben habe. Damahls hat ihn der geringe Vorrath an einer vollständigen Untersuchung verhindert, jetzt aber habe er sich durch kleine Probeversuche überzeugt, daß die olivengrüne Abänderung des Cornischen arsenikſauren Eisens ganz kupferfrey sey.

102. Chemische Untersuchung des Pechsteins, (S. 257 - 261.) aus dem Triebitschthale bey Garsebach unweit Meissen. Im Hundert befanden sich: Kieselerde 73, Alaunerde 14,5, Kalkerde 1, Eisenoxyd 1, Braunsteinoxyd 0,1, Natrum 1.75, Wasser 8,5 = 99,85.

116. Chemische Untersuchung des hungarischen Perlsteins, (S. 326 - 331.) aus dem Telkebanyer Gebirge, zwischen Kerestur und Tokay, in Ober-Hungarn. Im Hundert waren enthalten: Kieselerde 75,25, Alaunerde 12, Eisenoxyd 1,6, Kalkerde 0,5, Kali 4,5, Wasser 4,5 = 98,35.

106. Chemische Untersuchung des Pharmacoliths. (S. 277 - 281.) Sie ist meinen Lesern schon aus diesem Journ. B. VII. S. 67 - 71, bekannt.

79. Chemische Untersuchung des natürlichen Salmiaks. (S. 89 - 94.) I. Vesuvischer Salmiak. Bis auf $\frac{1}{8}$ Procent Kochsalz, bloß aus salzsaurem Ammonium bestehend. II. Bucharischer Salmiak (muschlicher Salmiak), enthält im Hundert: salzsaures Ammonium 97,5, und schwefelsaures Ammonium 2,5.

80. Chemische Untersuchung des Sassolins, (S. 95 - 101.) vom Hrn. Prof. Mascagni, an den Rändern der heißen Quelle bey Sasso im Sienesischen

gefunden. Enthält: Borarsäure 86, schwefelsauren Braunstein, etwas eisenhaltig 11, schwefelsaure Kalkerde 3 = 100. Ein aschgraues, sandartiges, mit Glimmerpuncten gemengtes Pulver, welches sich auf den Lagunen, aus deren Wasser sich die Borarsäure absetzt, ansammelt, und dem Verf. unter dem Namen Loto zugesendet wurde, enthielt: Kieselerde 54, Alaunerde 16, Eisenoxyd 3, Schwefel 8, schwefelsauren Kalk 5 = 86.

75. Chemische Untersuchung des Scheelerzes, (S. 44 = 51.) von Schlackenwalde: gelbes Scheeloxyd 77,75, Kalkerde 17,60, Kieselerde 3 = 98,35. — Das Scheelerz von Penzilly in Bretagne (Cornwall) enthält im Hundert: gelbes Scheeloxyd 75,25, Kalkerde 18,70, Kieselerde 1,50, Eisenoxyd 1,25, Magnesiumoxyd 0,75 = 97,45.

74. Chemische Untersuchung des siebenbürgischen Schwarzerzes, (S. 35 = 43.) von Szekeremb (schwarze Blende). Enthält: Braunsteinoxyd 82, Kohlensäure 5, Schwefel 11 = 98.

107. Chemische Untersuchung des Skorza. (S. 282 = 285.) Dieser pistaziengrüne Sand, welcher in einem Thale, unweit des, an dem Flusse Arawos gelegenen Dorfes Muska in Siebenbürgen, vorkommt, enthält: Kieselerde 43, Alaunerde 21, Kalkerde 14, Eisenoxyd 16,5, Braunsteinoxyd 0,25, (Verlust durchs Glühen 2,5) = 94,27.

99. Chemische Untersuchung des Smaragds. (S. 221 = 228.) Er enthält: Kieselerde 68,5, Alaun-

Digitized by Google

erde 15,75, Glykinerde 12,5, Kalkerde 0,25, Eisenoxyd 1, Chromoxyd 0,3 = 98,3 *).

90. Chem. Untersuchung des gediegenen Spiesglanzes von Andreasberg. (S. 169 - 172.) Im Hundert: Spießglanzmetall 98, Silber 1, Eisen 0,25 = 99,25.

92. Chemische Untersuchung des faserigen Roth-Spiesglanzerzes, (S. 178 - 182.) von der Grube Neue Hoffnung Gottes, zu Bräunsdorf in Sachsen. Enthält: Spießglanzmetall 67,5 Sauerstoff 10,8, Schwefel 19,7 = 98.

91. Chemische Untersuchung des Spiesglanzsilbers von Andreasberg. (S. 173 - 177.) Im Hundert: Silber 77, Spießglanzmetall 23 = 100.

93. Chemische Untersuchung des Weiss-Spiesglanzerzes, (S. 183 - 186.) von Przibram in Böhmen. Es ist ein reines Spießglanzoxyd, das nur unvollkommen mit Sauerstoff gesättigt ist, und enthält nicht, wie Vacquet vermuthete, Salzsäure.

109. Chem. Unters. des Tafelspaths, (S. 289 - 291.) von Dognazka, im Temeswarer Banat. Bestandtheile: Kieselerde 50, Kalkerde 45, Wasser 5 = 100.

85. Chemische Untersuchung des Umbra, (S. 135 - 140.) von der Insel Cypern. Sie besteht aus Eisenoxyd 48, Braunsteinoxyd 20, Kieselerde 13, Alaunerde 5, Wasser 14 = 100.

104. Chemische Untersuchung des norwegischen Zirkons, (S. 266 - 271.) von Friedrichswärn. Die Bestandtheile desselben sind: Zirkonerde 65, Kieselerde 33, Eisenoxyd 1 = 99.

*) Vgl. Vauquelin's Analyse a. a. O. S. 361-366.

Digitized by Google

4.

Beschreibung eines neuen Gazometers. Vom Herrn V. Michelotti in Turin *)

(Hierzu das Kupfer Tab. IV. Fig. 1.)

Wenn man sich in der Verlegenheit befindet, eine Portion einer Gasart einige Zeit aufzuheben, so empfindet man recht wie nützlich ein Gazometer ist; ja, dieses Instrument wird sogar unentbehrlich, wenn man die Luftquantitäten, woraus die Luft zusammengesetzt ist, mit Genauigkeit bestimmen will. Der unsterbliche Lavoisier und Meusnier hatten zuerst die Idee, einen solchen Apparat einzurichten. Dieser große Mann, dem es nicht an Hülfsmitteln fehlte, seinem Geiste Genugthuung zu verschaffen, construirte auch wirklich einen solchen Apparat, der zwar seines Erfinders recht sehr würdig ist, aber sich nicht für das Laboratorium der Chemiker eignet.

Zu meinen Versuchen über die Hühnereyer, mußte ich ein Gazometer haben; ich bemühete mich daher ein

*) Aus dem Journal de Physique. T. X. (53.) (Vend. 10.) S. 284. 289. G.

solches auszudenken, welches zu allen Zwecken dienen konnte, und zugleich leicht zu verfertigen, und nicht kostbar wäre.

Mein Gazometer besteht aus drey Recipienten, A, B und C; aus einem Hahne D, welcher die Communication zwischen den Recipienten A und B entweder öffnet oder verschließt. Auf der heberartigen Röhre EEE ist oben am Ende der Trichter F, und am äussersten Ende der Hahn G angebracht. Das untere Ende dieser Röhre befindet sich am Boden des Recipienten B; H ist ein kleiner Trichter, der sich in den obern Theil des herabsteigenden Arms der Röhre EEE öffnet. H ist ein Thermometer. Mehr oberhalb am Halse des Recipienten B ist ein Hahn K luftdicht und geschmirgelt, welcher den Recipienten B mit der Röhre LL in Verbindung setzt. Die Flasche A dient als ein Trichter, um Gas in den Recipienten B zu leiten; der Boden derselben ist ebenfalls trichterförmig gebaut, und hat in der Mitte eine Oeffnung. Weil aber diese Flasche A dazu bestimmt ist, Gas aufzunehmen, und zu messen, so muß man zwey Streifen von Papier M, M in B anbringen, worauf die Cubikzolle, welche die Flasche A enthält, durch Graduirung angebracht sind. Das hölzerne Richtscheit NN ist nach der Seite der heberartigen Röhre hin, in Zollen und Linien abgetheilt.

Zur Nachricht derer, welche einen ähnlichen Gazometer zu haben wünschten, und sich vielleicht in der Verlegenheit befinden, ihn sich selbst einrichten zu müssen, füge ich hinzu, daß sie keine Gläser finden werden,

die geschickter sind, die Stelle der beyden Recipienten A und B zu ersetzen, als zwey Pocale; und daß man, wenn man mit großen Luftquantitäten zu thun haben sollte, an der Stelle von B nur eine große Bouteille nehmen darf.

Diese Art von Recipienten ist nicht allein bey weitem ökonomischer als die Glocken, sondern sie sind den letzteren auch noch vorzuziehen, weil sie sich in einen Hals endigen, und daher die Bequemlichkeit haben, daß man auch die geringsten Luftquantitäten darin messen kann. Sollte der Hals zu weit seyn, so kann man mit einem anpassenden Stücke Holz, und vermittelst des warmen Mastixs den Hahn, die Röhre und das Thermometer, hermetisch und luftdicht an B befestigen.

Ein Holzbohrer, Schmirgel und Wasser reichen schon hin, die Flaschen zu durchbohren; gewöhnliche Glasstöpsel, mit etwas weichem Wachse und Oehle, verschließen die Oeffnungen hinlänglich, so, daß weder Wasser, noch Luft einzudringen im Stande ist.

Ehe man den Gazometer mit dem Gase, welches man untersuchen will, anfüllt, muß man den ganzen Apparat genau mit Wasser anfüllen, welches folgendermaßen geschieht.

Wenn alle Oeffnungen verschlossen sind, so öffnet man den Hahn G, und die Trichter F und H. Wenn nun das Wasser im Reservoir C durch die Röhre E herabsteigt, so muß es, um in B hinein zu können, die in diesem Gefäße enthaltene Luft verdichten, so, daß es nur in sehr geringen Quantitäten hinein dringen kann,

Digitized by Google

kann, und der, im Recipienten B hinabsteigende Arm der Röhre EEE immer angefüllt bleibt. Darauf verschließt man den kleinen Trichter H, und sobald das Wasser bis an den Trichter F gestiegen ist, verschließt man auch diesen, so daß die Röhre EEE vollkommen ganz und gar mit Wasser angefüllt ist.

Um die Trichter zu verschließen, darf man keine Propfen von Flachs, wie es gewöhnlich geschieht, anwenden, weil der Flachs die Gemeinschaft der Luft mit dem Wasser nur schwer aufhebt. Immer, wenn die Wassersäule unter dem Propfen mit der Luft in Verbindung steht, oder wenn die Luftsäule über den Propfen derselben durchdringen kann, so muß die Luft unfehlbar eintreten.

Man bedient sich daher mit vielem Vortheile eines kleinen gläsernen Stabes, um dessen unterem Ende ein Streifen erweichtes Handschuhleder gewickelt ist, und darüber gießt man noch etwas Wasser, so daß die Luftcommunication gänzlich aufgehoben ist. So lange die Röhre EEE voll ist, kann die Vorrichtung beständig gebraucht werden; wenn aber durch Ungeschicklichkeit oder Versehen etwas Luft hinein kommt, so muß man diese durch Oeffnung des kleinen Trichters heraus treiben u. s. f.

Man sieht den Nutzen, welchen die Krümmungen der Röhre EEE haben, sehr leicht ein, weil jede Luftblase, die durch einen Unfall in die Röhre gebracht wird, in den obern Theilen der aufsteigenden Arme verweilen muß.

Wenn man also auf diese Weise in der heberartigen

Digitized by Google

Röhre EEE vom Boden des Recipienten B an, bis zum Reservoir C eine continuirliche Wassersäule hat, so darf man nur den Hahn G öffnen, damit das Wasser, welches vom Reservoir C in den Recipienten B hinab fällt, alle Luft aus der Röhre LL austreiben könne. Auf diese Weise kann man den ganzen Recipienten B mit Wasser füllen, und dann die Oeffnungen G und H verschließen.

Die Luft, welche sich im Gefäße A befindet, das in einer mit Wasser angefüllten Kufe getaucht ist, wird sehr bald fortgehen, und dafür das Gefäß vollkommen mit Wasser angefüllt seyn. Wenn nämlich schon alle Oeffnungen verschlossen sind, so öffnet man den Hahn D, bis die Luft im Gefäße A in den Recipienten B gestiegen ist. Darauf verschließt man den Hahn D wieder, öffnet die Hähne G und H von neuem, und läßt die früh eingelassene Luft heraus. Man sieht schon ein: 1. Daß man, um die Luft aus dem Recipienten B wegzuschaffen, Wasser dadurch in die Röhre zu leiten suchen muß, daß man den Hahn G öffnet, und der Luft durch die Oeffnung des Hahnes K einen Ausweg zu verschaffen sucht. 2. Um Gas in den Recipienten B zu bringen, muß man jedesmal den ganzen Apparat mit Wasser anfüllen, und jede Oeffnung verschließen. Dann bringt man das zu untersuchende Gas, in die mit Wasser angefüllte Kufe, oder in den Wasserapparat, leitet es durch den trichterförmigen Boden des Gefäßes A in H. von wo es durch den geöffneten Hahn D in den Recipienten B steigt.

Digitized by Google

Dies ist im Allgemeinen die Art und Weise, wie man das Gazometer mit Luft anfüllt, und es ausleert. Jetzt bleibt mir nur noch übrig zu zeigen, wie man die Menge der hinein gelassenen Luft abmißt, oder den Rückstand der zu einem Versuche angewendeten Luft bestimmt, woraus man ebenfalls die Menge der consumirten Luft berechnen kann.

Ich will einen von den allergewöhnlichsten Fällen wählen; z. B. den, wo man grade irgend einen Körper vor dem Löthrohre, das durch einen Strohm von Sauerstoffgas noch wirksamer gemacht werden soll, untersuchen, zu gleicher Zeit aber auch wissen will, wie viel Sauerstoffgas zu diesem Versuche eigentlich angewendet ist.

Ich habe schon gezeigt, daß der Recipient B durch die Scale M in Cubikzolle abgetheilt seyn muß, die vermittelst einer genau bestimmten Wassermenge abgemessen sind. Wir wollen also annehmen, daß der Raum, welchen die hineingeleitete Luft im Recipienten B einnimmt, zwischen PP und RR enthalten sey, welches nach der im Recipienten angebrachten Scale 558 Cubikzolle betrage. Wenn nun alle Oeffnungen, und auch der Hahn D verschlossen sind, so bemerkt man leicht, daß die im Recipienten befindliche Luft nicht dieselbe Dichtigkeit als die sie umgebende äußere Luft besitzt; bald wird sich aber diese Luftsäule unter einem Drucke befinden, welcher dem Drucke der Atmosphäre, weniger dem Drucke, welchen eine zwischen RR und der Oberfläche des Wassers in der Wasserkufe befindliche Wassersäule ausübt, gleich ist. D. h., wenn das Barometer 22 Zoll hoch

Digitized by Google

steht, und die Höhe der Wassersäule über der Oberfläche des Wassers in der Wasserkufe 18 Zoll beträgt, so wird die im Recipienten B befindliche Luft einen Druck zu überwinden haben, der 22 Zoll des Quecksilbers — 18 Zoll Wasser beträgt; oder wenn man alles in Zollen des Quecksilbers ausdrücken will, einen Druck von 25,67 Zoll. Das wahre Volumen dieser 558 Cubikzolle Sauerstoffgas bey einem Drucke von 27 Zollen wäre also $\frac{558 \times 25{,}67}{27} = 530{,}51$. Hieraus sieht man auch, daß bey der Oeffnung des Trichters F die viel schwerere äußere Luft unfehlbar durch die heberartige Röhre EE in den Recipienten B ströhmen würde.

Es scheint mir hier eine gute Gelegenheit zu seyn, noch zu bemerken, daß man unter der Bedingung, wenn der Hahn D offen bleibt, obgleich das Wasser in der Röhre EEE mehrere Zolle über der Oberfläche des Wassers im Recipienten B steht, die Wasserhöhe in dieser Röhre EEE nicht wie eine Säule, welche auf die Luft im Recipienten drückt, ansehen darf, weil die Röhre EEE durch ihr unterstes Ende, mit dem Wasser im Recipienten, und dieses durch den bey D geöffneten Hahn mit dem Wasser in dem Gefäße A, eine einzige continuirliche Wassersäule ausmacht, die durch den Druck der atmosphärischen Luft gehalten wird. — Die Luft im Recipienten B, welche sich zwischen dieser Säule befindet, muß daher einen um so geringeren Druck erleiden, je höher sie sich in dieser continuirlichen Wassersäule befindet.

Digitized by Google

Um also das wirkliche Volum, welches das hinein geleitete Gas bey einem Druck der Atmosphäre von 27 Zollen besitzt, zu bestimmen, und dabey alle Calculs zu vermeiden, muß man zuerst den Hahn G öffnen, und so viel Wasser in den Recipienten B hinein leiten, als nöthig ist, um eine Luftsäule aufzuwiegen, welche einer Wassersäule in der Röhre EEE gleich ist. Daß die Luft im Recipienten beynahe einen solchen Druck zu leiden hat, erkennt man daran, wenn man sieht, daß das Wasser im Recipienten nicht merklich steigt. Nun verschließt man den Hahn G, und öffnet nach und nach allmählig den Trichter F, so wird die atmosphärische Luft von freyen Stücken durch den Trichter gehen, und sich über die Wassersäule in der Röhre E, welche sich im Recipienten B endigt, verbreiten. Während dieser Zeit muß man auch den Hahn D ein wenig öffnen, und so viel Wasser aus dem Recipienten B lassen, als erfordert wird, damit es mit dem Wasser in der Röhre EEE einerley Höhe hat, welches dann der offenbarste Beweis ist, daß die Luft in B mit der atmosphärischen einerley Densität besitzt. Man sieht also hieraus, wie man ohne die geringste Schwierigkeit, und ohne den mindesten Calcul dem Gase in B den Druck verschaffen kann, welchen die atmosphärische Luft bey 27 Grad besitzt.

Wenn man also auf solche Art 530,51 Cubikzoll Sauerstoffgas bey einem Drucke von 27 Graden im Recipienten eingeschlossen hat, so will ich jetzt zu der Art und Weise übergehen, wie man Körper in Fluß bringt.

Digitized by Google

Nachdem man die Spitze des Löthrohrs am äußersten Ende der Röhre LL angebracht hat, so wird dadurch, daß man den Hahn G ein wenig öffnet, etwas Wasser in die Röhre EEE gelassen, bis dieses auch einen Theil des Trichters F angefüllt hat. Darauf verschließt man die Mündung gehörig, und öffnet den Hahn G vollkommen. Hat man nun einen Körper auf die zweckmäßigste Art vor eine Lampenvorrichtung gebracht, so darf man nur den Hahn K öffnen, um sogleich eine sehr lebhafte Flamme zu bekommen. Diese Flamme kann man dadurch mäßigen oder verstärken, wie man will, daß man den Hahn K weniger oder mehr öffnet.

Ist der Versuch beendigt, so verschließt man sogleich zuerst den Hahn K, und darauf den Hahn G; öffnet den Trichter F, und läßt durch Hülfe des geöffneten Hahnes D so viel Wasser aus dem Recipienten B als erforderlich ist, um die innere Luft zu demselben Druck, den die äußere atmosphärische Luft besitzt, zurückzubringen. Die Quantität Wasser im Recipienten B, welche zu der vorigen noch hinzugekommen ist, giebt die Menge des Sauerstoffgases an, welche zum Versuche bey einem Drucke der Atmosphäre von 27 Zollen angewendet ward.

Durch Erfahrung bin ich belehrt worden, daß diese Art den Apparat zu gebrauchen, die einfachste und genaueste ist, und deshalb hielt ich auch ein näheres Detail nicht für überflüssig. Noch muß ich bemerken, daß die zusammengedrückte oder ausgedehnte Luft nur sehr langsam ein anderes Volum unter andern Drückungen einnimmt, und daß sie in ihren Raumesverminderungen

Digitized by Google

oder Vergrößerungen beständig gewisse Gesetze beobachtet. Ehe man also ihr eigentliches Volum bestimmt, muß man ihr durchaus Zeit lassen, und auch ja darauf merken, ob sie noch dieselbe Temperatur besitzt, als vorher.

Auch kann ich einige andere Bemerkungen über den Gebrauch dieses Instrumentes hier nicht übergehen, obgleich sie sonst leicht einzusehen sind, weil vielleicht alle meine Leser nicht darauf verfallen könnten, und auf diese Weise einige Zweifel über die Genauigkeit desselben übrig blieben.

Weil man sich bey diesem Apparate selbst des Druckes von dem Wasser bedient, welches dazu bestimmt ist, die Stelle der Luft zu ersetzen und einzunehmen; und weil man selbst von der geringeren specifischen Schwere des Gases Gebrauch macht, um im Stande zu seyn, es durch die continuirliche Wassersäule, welche der Apparat vorstellt, durchzutreiben, und weil man also bloß auf diese Weise die ganze Vorrichtung wirksam seyn läßt; so sieht man sehr leicht ein, daß das Wasser im Apparate bald mit einer sehr verdichteten, bald mit einer sehr verdünnten Luft in Berührung seyn muß, so daß also das Wasser sich auf diese Weise bald entwickeln muß. Diesen Fehler hat aber mein Gazometer mit dem Lavoisier'schen gemein, obgleich Lavoisier in dem seinigen eine besondere Vorrichtung angebracht hat, wodurch er zu bestimmen im Stande ist, ob Gas in den Recipienten hinein getreten, oder ob es hinaus gedrängt ist.

Um den ersten Fehler zu verbessern, kann man die Menge der von dem Wasser des Apparates absorbirten

Digitized by Google

Luft ohngefähr berechnen: 1. Aus der im Recipienten enthaltenen Wassermenge. 2. Aus der Auflöslichkeit des Gases, mit welchem man arbeitet, im Wasser. 3. Aus dem Druck und aus der Temperatur der Luft, mit welcher man zu thun hat. Was die geringe Menge von Luft anbetrifft, welche bey einem geringeren Druck durch das Wasser entweicht, so kann man nur, wenn das Gemenge wirklich von Wichtigkeit seyn sollte, jedesmal durch das Aufkochen die Luft vom Wasser abscheiden. Weil ferner dies Gazometer zu keinen kleinen und zusammengesetzten Untersuchungen angewendet werden kann und soll, so sieht man, daß hier bloß von der Messung großer Luftquantitäten die Rede seyn kann; so daß einige Cubikzolle mehr oder weniger von gar keiner Wichtigkeit sind, und weder zu irrigen Resultaten, noch zu irrigen Folgerungen Anlaß geben können.

Nun bleibt uns aber noch die große Schwierigkeit übrig: Was wird aus den Gasarten die vom Wasser stark absorbirt werden? In diesem Falle habe ich zwey Antworten zur Lösung dieser schwierigen Frage bereit. Einige solche Gasarten sind mit geringen Kosten und mit geringer Mühe zu bereiten; man kann daher das Wasser des Apparates damit sättigen, und man darf alsdann keine Raumsverminderung der hineingeleiteten Luft befürchten. Für andere Gasarten, deren Anschaffung mit mehreren Umständen verknüpft ist, habe ich folgenden Vorschlag:

Immer, wenn bloß von der Auffammlung geringer Luftquantitäten die Rede ist, kann man sich eines ähn-

Digitized by Google

ihrer gläsernen Apparates bedienen, wie ich beschrieben habe, aber ganz im Kleinen und aus starken Bouteillen bestehend. Die Hahne werden aus polirtem Eisen verfertigt, sind äußerlich überfirnißt, und inwendig gut mit Wachs verstopft. Einen eben solchen Apparat könnte man sich leicht mit Queckſilber füllen, und darin alle Gasarten auffangen. Je nachdem man also mehr oder weniger Queckſilber vorräthig hat, je nachdem kann man auch sehr leicht den Apparat größer oder kleiner machen. Bey einer großen Menge von Queckſilber würde man am besten thun, den Apparat im Großen folgendermaßen zu construiren. Man macht den Recipienten A und B ebenfalls von Glas, das Gefäß A würde ich aber aus einem bloß umgekehrten Trichter bestehen lassen. Der Gasrecipient B besteht aus einer großen Bouteille, die mit einer hölzernen Bekleidung, welche inwendig mit einer weichen Masse ausgelegt ist, umgeben wird, damit diese Bekleidung genau an die Glaswände der Bekleidung paßt. Weil man aber nothwendiger Weise die Höhe des Queckſilbers im Recipienten B mit der Höhe der Queckſilbersäule in der Röhre EEE vergleichen muß, so ist man in die Nothwendigkeit gesetzt, in der Röhre EEE unter dem Hahne K eine Oeffnung anzubringen, welche die Röhre OO aufnehmen kann, die senkrecht und parallel mit dem abwärts steigendem Arm der Röhre EEE herauf steigt, und wenn sie so hoch gestiegen ist, als die Höhe des Recipienten B beträgt, sich krümmt, horizontal fortgeht, und sich unter den Hahn K in EEE öffnet. Diese Röhre macht das Instrument eben gar nicht zusammen-

Digitized by Google

sie darbieten, die Aufmerksamkeit vieler auf sich, die übrigens mit der Naturkunde und den mit ihr verwandten Wissenschaften unbekannt sind. Man vermuthete mit Recht, daß diese Versuche im Kleinen etwas von dem darstellen, was in der großen Werkstatt der Natur vorgeht, und die dem Menschen eigne Selbstliebe erweckte

und Ueberzeugung, mit einer eben so bewundernswürdigen als verächtlichen Hartnäckigkeit über das Phantom des Phlogistons so lange fortgesetzt! War es da nicht unser Verf. dem es gelang, Gren zur Einsicht seines fehlerhaften Sectirisirens und zum öffentlichen Geständniß seines Unrechts zu bewegen? Schon damals gelang dies dem Verf. durch seine überzeugenden Versuche vorzüglich in Hinsicht des Wassers; vielleicht wird die Unbefangenheit, und die durch keine Rücksicht beeinträchtigte Wahrheitsliebe ihm wieder den Sieg zuführen. Doch darf man wohl überhaupt das desultorische Verfahren unsrer neuen hyperphilosophischen Galvanisten mit diesen ruhigen, einsichtsvollen, wahre Naturuntersuchung einzig begünstigenden Bemühungen unsers Verf. zusammenhalten, um das nichtige Gespinst jener Reformatoren zu zerreißen? — Indeß ist leider in Deutschland, die geringe Zahl der ruhigen Beobachter ausgeschlossen, die üble Sitte herrschend, alles Neue entweder mit posaunendem Beyfall anzustaunen oder mit wegwerfendem Tadel zu verachten. Daher ist die Stimme eines ruhigen Beobachters schlechterdings für die große Masse nöthig, um das zwischen jenen beyden Extremen schwebende Gleichgewicht wieder herzustellen. — Der unbegrenzt bescheidene Verf. erinnert in seinem Briefe, daß es ihm seine überhäuften Amts-Geschäfte unmöglich gemacht haben, die seit dem Anfange dieses Jahres bekannt gewordenen Erfahrungen über den Galvanismus, besonders die Entdeckungen Volta's sämmtlich genau mit dem hier Aufgestellten vollständig zu vergleichen und zu vereinigen. Er setzt in Rücksicht der letztern indeß hinzu: „Unstreitig ist Electricität immer da, wo Galvanismus entsteht, ich sehe mich indeß doch genöthigt, beyde Glieder noch immer für verschieden von einander zu halten.“ G.

Digitized by Google

die Hoffnung, daß man hier vielleicht etwas von dem sehe, was die Ursache des Daseyns und der Fortdauer des organischen Lebens ist. Das Wasser und verschiedene andre Körper wurden bey diesen Versuchen in ihre einzelnen Bestandtheile getrennt, die man in Gasgestalt erhielt, und es entstand die nicht unwahrscheinliche Hoffnung, daß die galvanischen Entdeckungen einen ausgezeichneten Einfluß auf die Theorien in der Chemie, Mineralogie, Medicin, Physiologie und allen übrigen praktischen Theilen der Naturkunde haben werde. Wenn man aber auch nicht jene auffallenden Phänomene kennen kann, ohne ihnen seine volle Aufmerksamkeit zu schenken, und ohne die Wirkung dieser bisher unbekannten Naturkräfte zu bewundern, so ist man doch gezwungen, aufrichtig zu gestehen, daß man noch nicht die Naturgesetze kennt, nach welchen sich diese Phänomene so ereignen, wie wir sie sehen, sondern daß die Ursache derselben in einer uns bisher noch unbekannten Naturkraft zu suchen sey.

Steht es aber auch nicht in unsrer Macht, diese Naturkräfte anzugeben, so scheint es mir doch schon immer ein Gewinn, mit Bestimmtheit jene Kräfte angeben zu können, die einen Einfluß auf diese Phänomene haben, und je mehr Uebereinstimmung wir zwischen diesen und andern uns schon bekannten Wirkungen finden, um desto wichtiger scheint es mir, wenn wir jene kennen lernen wollen, so viel als möglich unsre Aufmerksamkeit von den uns schon bekannten Uebereinstimmungen abzuziehen, um desto ernstlicher die weniger in die Augen

Digitized by Google

fallenden Verschiedenheiten verfolgen zu können, um von dieser Seite aus zu suchen, uns der Wahrheit zu nähern.

Verschiedene Physiker, besonders die Englischen, nehmen es als ausgemacht an, daß die Phänomene, die wir unter dem Namen des Galvanismus kennen, Wirkungen der Electricität sind, und geben bestimmt an, auf welcher Seite der galvanischen Batterie + E und auf welcher Seite — E entsteht. — Die Wirkungen der Electricität und des Galvanismus stimmen vorzüglich in Folgendem überein:

1) Beyde werden beym Zusammenstoßen zweyer ausströmender Stoffe oder feiner Materien bemerkt.

2) Bey dieser Vereinigung entsteht in beyden Fällen ein Funke.

3) Von beyden werden Metalle oxydirt, und leicht entzündliche Körper (wie Phosphor) werden vom Funken entzündet.

4) Bey beyden verursacht die Vereinigung der entgegengesetzt ausströmenden Stoffe, eine unangenehme und schmerzhafte Erschütterung oder Commotion in den thierischen Muskeln, durch welche die Vereinigung statt findet.

5) Beynahe dieselben Körper, die Leiter oder Nichtleiter für die Electricität sind, sind dies auch für den Galvanismus.

6) Der Sauerstoff ist sowohl bey der Electricität als beym Galvanismus ein wirkendes Mittel, und als Folge hievon wird in beyden Fällen die Farbe der Lackmustinctur und der blauen Pflanzensäfte verändert u. s. w.

Digitized by Google

7) Man erhält sowohl durch die Einwirkung der Electricität als des Galvanismus aus dem Wasser Sauerstoffgas und Wasserstoffgas.

Verschieden oder unübereinstimmend sind Galvanismus und Electricität in folgenden Punkten.

I.

Electricität.

Die Vereinigung der beyden entgegengesetzten Electricitäten, findet in einem gewissen Abstande, oder wie man zu sagen pflegt, innerhalb der electrischen Schlagweite statt, die, wie bekannt, nach Verhältniß der Stärke der electrischen Materie verschieden ist.

Galvanismus.

Die Vereinigung der beyden galvanischen Ausströmungen findet nur bey unmittelbarer Berührung der Leiter statt, die mit entgegengesetzten Seiten der Batterie verbunden werden. Durch das Instrument Tab. II. Fig 1. (welches in seiner halben Größe vorgestellt ist,) kann man sich hievon leicht überzeugen. A, B, ist eine Glasröhre, die auf dem einen Ende mit dem Hahne E versehen ist, damit man sie nach Gefallen luftleer machen kann, und die auf dem andern Ende die Lederbüchse C hat, durch welche die Metallstange DD geleitet; bringt man nun diese bewegliche Stange gegen die fest stehende Stange F, so daß beyde Enden in dem geringst möglichen Abstande von einander entfernt sind, wie z. E. der Abstand einer Haarbreite, und man nun mit der in Salzauflösung

angefeuchteten Hand den Leiter, der z. E. von der Silberseite einer galvanischen Batterie kömmt, anfaßt, und mit der andern ebenfalls in Salzauflösung befeuchteten Hand das Instrument bey E faßt, und dann mit dem Ringe D den Leiter berührt, der von der Zinkseite der Batterie kömmt, so erhält man keinen Stoß oder eine den Sinnen merkliche Wirkung, wozu nothwendig erfordert wird, daß beyde Stangen sich unmittelbar berühren.

2.

Electricität.

Der electrische Funke findet stets statt, ehe die entgegengesetzt electrisirten Körper sich einander berühren, oder ehe die Verbindung zwischen den entgegengesetzten Electricitäten durch unmittelbare Berührung der Körper, die in diesem Zustande sind, vorgegangen ist.

Galvanismus.

Der galvanische Funken findet nie eher statt als bey der unmittelbaren Berührung der Leiter, die mit den beyden entgegengesetzten Seiten der galvanischen Batterie in Verbindung sind.

3.

Electricität.

Die electrischen Wirkungen können in den Körpern hervorgebracht werden:

a) Vermittelst der ursprünglichen oder eigenthümlichen Electricität, die in den Körpern durch Reiben, die Gährung u. s. w. erweckt wird.

b) Electricität durch Mittheilung, oder die gleichartige

Digitized by Google

artige Electricität, die der eine electrisirte Körper an den andern abgiebt.

3) Electricität durch Vertheilung, oder das Bestreben, welches der electrisirte Körper äußert, und das Vermögen, was er besitzt, in jedem Körper, der in seinen electrischen Wirkungskreis gebracht wird, eine seiner eigenen entgegengesetzte Electricität zu erwecken.

Galvanismus.

Von den galvanischen Wirkungen kennen wir keine andre, als die, welche aus dem eigenthümlichen oder ursprünglichen Galvanismus, das heißt, durch die Wirkung fester und flüssiger Körper entstehen.

4.

Electricität.

Vermittelst der Eigenschaft eines jeden electrisirten Körpers, in einem jeden andern Körper, der in seinen electrischen Wirkungskreis gebracht wird, eine seiner eignen entgegengesetzte Electricität zu erwecken, kann eine mit Metall belegte Glasplatte oder Flasche geladen, und folglich die verstärkte Electricität hervorgebracht werden.

Galvanismus.

Der Galvanismus wirkt nur bey unmittelbarer Berührung; er zeigt daher keine Wirkungskreise außerhalb des galvanisirten Körpers selbst, es kann daher auch kein verstärkter Galvanismus hervorgebracht werden, und folglich können mit Metall belegte Glasplatten oder Flaschen ebenfalls keine vermehrte Wirkung beym Gal-

Digitized by Google

vanismus hervorbringen, oder überhaupt die geringste andre Wirkung dabey äußern, als die, welche jeder andre Leiter von gleicher Oberfläche, wie das mit Metall belegte Glas, hervorbringt.

§. 5.

Electricität.

Metallspitzen oder Nadeln geben, wie bekannt, ein Mittel ab, um auf eine stille und unmerkliche Weise die entgegengesetzten electrischen Ausströmungen zu vereinigen; so kann man selbst bey einer sehr großen Batterie, indem man mit der einen Hand die auswendige Seite berührt, und indem man mit der andern eine spitze Nadel langsam der inwendigen Seite nähert, das Vereinigungsmittel für die beiden entgegengesetzten Electricitäten abgeben, ohne dabey im geringsten eine schmerzhafte oder unangenehme Empfindung zu erleiden.

Galvanismus.

Metallspitzen zeigen keine anziehende Kraft für den Galvanismus, wie uns das Instrument Fig. 1. beweist, wenn man eine Spitze auf die Stange DD schraubt, und diese dann so viel möglich der fest stehenden Stange F nähert, ohne sie zu berühren, und wenn man sich dann so, wie es beym §. 1. gesagt ist, verhält.

Stellt man eine oder mehrere unisolirte Spitzen so, daß sie der Batterie so nahe wie möglich sind, ohne sie jedoch zu berühren, oder läßt man eine oder mehrere Spitzen dicht an beyde Seiten der Batterie halten, so

Digitized by Google

hält man beym Berühren der beyden Seiten der Batterie den galvanischen Stoß eben so stark, als ob keine Spitze der Batterie nahe gebracht wäre. Berührt man dagegen die eine Seite der Batterie mit einer sehr spitzen Nadel, nachdem man sich vorher mit der andern Seite derselben in Verbindung gesetzt hat, so erhält man einen viel stärkeren und empfindlicheren Stoß als ohne die Spitze, und so scheinen die Spitzen beym Galvanismus die entgegengesetzte Wirkung zu thun, wie bey der Electricität.

6.

Electricität.

Wenn eine Person das Verbindungsmittel (oder einen Theil desselben) zwischen den entgegengesetzten Electricitäten ausmacht, während sie erweckt werden, so empfindet oder spürt man nichts davon; so erhält man keinen electrischen Schlag, und überall keine Empfindung, wenn man die inwendige Seite einer Batterie, während man sie ladet, mit der einen Hand, und die auswendige Seite derselben mit der andern berührt.

Galvanismus.

Wenn man beym Berühren der entgegengesetzten Seiten der galvanischen Batterie den galvanischen Schlag erhalten hat, und jetzt die Verbindung zwischen beyden Seiten fortsetzt, so erhält man in beyden Händen eine anhaltende unangenehme stechende Empfindung, die selbst nach Verlauf einer halben Minute oder etwas längerer Zeit beynahe unerträglich werden kann; und dieser Schmerz ist noch viel größer, wenn

Digitized by Google

man eine auch noch so kleine Wunde am Finger hat. Berührt man eine Seite der Batterie mit einer feinen Metallspitze, so wie es §. 4. gesagt ist, so erhält man oft wiederholte starke galvanische Erschütterungen oder Stöße, und diese werden noch stärker, bestimmter und öfter auf einander folgend, wenn von jeder Seite der Batterie ein Leiter von einer etwas großen Oberfläche (z. E. ein Streifen verzinntes Eisenblech) in zwey große Gläser voll Wasser geführt werden, und man nun beyde Hände bis über die Gelenke ins Wasser steckt.

Bey großen Batterien, z. E. einer von 600 Platten, sind die Stöße so heftig und so oft wiederholt, daß nur wenige Menschen sie aushalten können.

Diese anhaltende Wirkung, wodurch sich der Galvanismus besonders vor der Electricität auszeichnet, sieht man ebenfalls bey der Zersetzung des Wassers und verschiedener andrer Körper durch den Galvanismus.

7.

Electricität.

Auf die electrischen Wirkungskreise gründet sich die bekannte electrische Anziehung und Abstoßung, und die hieraus folgende Angabe der Electricität durch Hülfe der Electrometer oder Electroscope.

Galvanismus.

Beym Galvanismus kennt man keine Wirkungskreise außerhalb dem galvanisirten Körper selbst; aus dieser Ursache kann keine Anziehung und Abstoßung dabey statt finden, und das Electrometer kann folglich auch für den Galvanismus

Digitized by Google

kein dienliches Instrument seyn, um die Gegenwart desselben anzugeben. Die Erfahrung stimmt hiemit vollkommen überein; denn ein Bennetsches Electrometer (welches so empfindlich ist, daß die Goldblättchen desselben stark auseinanderfahren, wenn man sie in Entfernung eines Fußes einer bloß einmal durch Ueberstreichen mit der Hand geriebenen Stange Siegellack nähert,) bleibt ganz unbeweglich, wenn es eine Batterie von achtzig Platten berührt, oder das Verbindungsmittel zwischen den entgegengesetzten Seiten dieser Batterie ausmacht. Bey sehr großen Batterien, z. E. einer von 600 Platten, divergirten die Goldblättchen des Electrometers etwas, jedoch ohne die Ränder desselben zu berühren. Da nun diese Batterie *) sehr empfindliche galvanische Erschütterungen oder Stöße, die bis in die Schulterblätter gehen, und sich durch eine Kette von eilf Personen fortpflanzen, verursacht, und das Electrometer nichts desto weniger in einem so sehr geringen Grade davon afficirt wird, so folgt daraus meines Erachtens, daß die Electricität, die durch das Electrometer angegeben wird, unmöglich die Ursache der oben angeführten beträchtlichen Wirkungen seyn kann, sondern mehr eine Folge derselben ist, und von den chemischen Prozessen, die dabey statt haben, wie die Zersetzung des Salzes und des Wassers in ihre Bestandtheile, und das Verdunsten des Wassers ist, oder von andern uns noch unbekannten Ursachen herrührt.

*) Sie bestand aus sechs einzelnen, mit einander verbundenen Batterien, jede von 100 Paar Zink und Silberplatten von der Größe eines Speciesthalers.

Digitized by Google

8.

Electricität.

Um durch die Electricität das Wasserstoffgas und das Sauerstoffgas aus dem Wasser zu scheiden, wird eine plötzliche und heftige Vereinigung zwischen beträchtlichen Mengen entgegengesetzter Electricitäten erfordert; wie z. E. die Entladung ziemlich großer Batterien; und man ist nicht im Stande obenbenante Gasarten dadurch zu erhalten, daß man einen kleinen und gleichförmig anhaltenden Strom von Electricität durch das Wasser leitet.

Galvanismus.

Das Sauerstoffgas und das Wasserstoffgas, welches sich aus dem Wasser oder andern flüssigen Körpern durch die Einwirkung des Galvanismus entwickelt, kann man nicht durch den galvanischen Funken oder den galvanischen Stoß, sondern nur allein durch ein stilles und allmäliges Ausströmen der entgegengesetzten galvanischen Materie durch den flüssigen Körper hindurch, erhalten.

Diese kurze Uebersicht der Verschiedenheit der Phänomene, die bey der Electricität und dem Galvanismus statt finden, scheint mir hinreichend, um die Nichtidentität dieser zwey Flüssigkeiten zu beweisen; denn obgleich ich die Möglichkeit nicht leugnen will, daß beyde, so wie auch der Magnetismus, dasselbe Grundprincip mit einander gemein haben können, so ist dies Grundprincip doch so verschieden modificirt, und hat vielleicht mit andern so sehr verschiedenen Grundprincipen Verbindung

Digitized by Google

eingegangen, daß die daraus entstandenen drey erwähnten Fluide mit Recht als eben so verschieden von einander angegeben werden müssen, als die Phänomene und Wirkungen, die jedes einzelne von ihnen darbietet, von den übrigen abweichend sind. Meiner Meynung nach können die meisten, vielleicht alle galvanischen Phänomene als wirkliche Oxydationen oder Verbrennungen angesehen werden, und müssen von dem vermittelst des Galvanismus freygewordenen Sauerstoffe hergeleitet werden, man mag nun annehmen, daß das galvanische Fluidum selbst diesen Stoff abgiebt, oder daß es ihn aus der atmosphärischen Luft oder andern Körpern ausscheidet, die ihn enthalten. So ist der Funke, den man erhält, wenn die metallische Leiter von einer Seite der Batterie die entgegengesetzte Seite derselben berührt, eine wirkliche Oxydation des Metalles; aus dieser Ursache ist es leichter, einen Funken mit einer feinen Spitze zu erhalten, als mit einem flachen oder runden Stücke Metall, denn in einem Falle geht die Säuerung oder Verkalkung des Metalles leichter und schneller vor sich, als in diesem. Aus eben dieser Ursache ist Kohle, als Verbindungsmittel zwischen den entgegengesetzten Seiten der Batterie, sehr geschickt, um einen Funken hervorzubringen, da die Kohle hiebey, durch die grösere Verwandschaft des Sauerstoffes zum Kohlenstoff, eine wirkliche Verbrennung erleidet. Der galvanische Funke wird daher sehr groß und lebhaft, und man erhält ihn sehr leicht von einem flachen Stücke Metall, z. E. einem Geldstücke oder einer Silberplatte, wenn man sie über

Digitized by Google

ein Wachslicht hält, und dadurch gleichſam mit feinem Kohlenſtaube überzieht. Beſonders auffallend iſt es, daß eine auf dieſe Weiſe mit Kohlenſtaub überzogene Silberplatte, vermittelſt eines naſſen Fingers einen Funken giebt, und gleichſam angezündet wird. Zu dieſem Ende legt man die rußigte Platte ſo, daß ſie mit der einen Seite der Batterie in Verbindung iſt, nimmt die Kette, die von der andern Seite der Batterie herabgeleitet iſt, in der angefeuchteten geſchloſſenen Hand, und berührt die erwähnte Platte mit dem befeuchteten Zeigefinger; ſie erſcheint alsdann in ihrer ganzen Oberfläche, oder doch auf einem beträchtlichen Theil derſelben, gleichſam wie mit Feuer überzogen *). Vermuthlich wird der Sauerſtoff des Waſſers am Finger hiedurch frey, und zündet bey ſeiner Verbindung mit dem Kohlenſtoffe, der Kohlenſtaub auf der Silberplatte an. Der Phosphor wird angezündet, wenn man ihn in einen ſilbernen Löffel oder auf eine Metallplatte legt, und ihn zum Verbindungsmittel zwiſchen den entgegengeſetzten Seiten der Batterie macht. Bisher wollte es mir noch nicht glücken, den Aether anzuzünden. Vielleicht war die Beſchaffenheit des Aethers Schuld daran; vielleicht kann man auch die Urſache hievon darin ſuchen, daß der galvaniſche Funke nur bey unmittelbarer Berührung zwiſchen den Leitern, die in Verbindung mit den entgegengeſetzten Seiten der galvaniſchen Batterie ſind, ſtatt findet, wo-

*) Dieſer artige Verſuch wurde mir zuerſt von dem Herrn Profeſſor Becket mitgetheilt.

Digitized by Google

durch er sich vor dem electrischen Funken auszeichnet (siehe oben), denn aus dieser Ursache kann der Funke nicht eher statt haben, als bis der Leiter von der einen Seite der Batterie sich im Aether befindet, und dieser muß, da er ein flüssiger Körper ist, den Funken (wenn derselbe statt fand,) eben so schnell wieder auslöschen, als er entstand. Uebrigens ging hierbey eine wirkliche Oxydation des Aethers vor sich, vermuthlich eine Verbindung zwischen dem Kohlenstoffe des Aethers in dem frey gewordenen Sauerstoffe, denn jedesmal, daß man den Leiter oder Metalldrath von der einen Seite der Batterie in den Aether brachte, entstand darin, und in dem silbernen Löffel, in welchem derselbe sich befand, ein schwarzer Fleck (eine wirkliche Niederschlagung) rund um den Metalldrath her.

Die auffallendsten Funken, die ich aus verschiedenen Körpern vermittelst des Galvanismus zog, waren die aus einem Blutigel.

Nachdem das Thier auf einen isolirten Metallteller gelegt war, den man mit der einen Seite einer Batterie von 600 Platten verbunden hatte, berührte man es mit dem isolirten Metalldrathe von der andern Seite der Batterie, der sich in einem sehr feinen Goldfaden endigte; es brach hierdurch ein großer und rother Funke hervor, und zugleich sahe man einen kleinen weißen Fleck, wie Schaum oder sehr kleine Luftblasen, auf der Stelle des Thieres, die der Golddrath berührt hatte. Das Thier gab Zeichen des Schmerzens zu erkennen, und nach 10 bis 12 wiederholten Funken blieb es zusammengeschrumpft

Digitized by Google

und scheintodt liegen, zeigte indessen nach 5 bis 6 Minuten wiederum Zeichen des Lebens, und nach einiger Zeit war es wieder im Stande sich zu bewegen. Es litt daher wohl mehr durch die Verbrennung seiner Haut als durch die galvanischen Schläge, denn diese waren (siehe oben) zu heftig, als daß ein so kleines Thier sie so gut hätte aushalten können. Ich erkläre mir dies Phänomen folgendermaßen: das Thier war vermittelst seiner nassen und feuchten Haut ein Leiter für das galvanische Fluidum, und machte daher die Fortsetzung der untersten Seite der galvanischen Batterie aus; wegen dieser Ursache geschahe die Verbindung der entgegengesetzten Seiten der Batterie nicht durch das Thier hindurch, sondern längs der Oberfläche desselben, und es konnte daher den galvanischen Schlag nicht erhalten; der Golddrath wurde oxydirt, und verbrannte, vermittelst des aus dem Wasser auf der Haut des Thieres, an der Stelle, wo es vom Drathe berührt wurde, frey gewordenen Sauerstoffes, und die kleinen Luftbläschen, die man auf derselben Stelle der Haut bemerkte, waren vielleicht der dabey aus dem Wasser frey gewordene Wasserstoff, welcher durch die Vereinigung mit dem beym Verbrennen des Metalles frey gewordenen Wärmestoff oder Lichtstoff, Gasgestalt annahm.

Das bisher von mir Angeführte ist meiner Meynung nach hinreichend, um meine Vermuthungen über die Verschiedenheit der Electricität von dem Galvanismus zu unterstützen. Ich wende mich daher, ohne mich länger mit Erzählung mehrerer Versuche aufzuhalten, zu

Digitized by Google

dem andern Gegenstande meiner Untersuchung, nehmlich, in wie weit die uns bisher bekannten galvanischen Versuche die Richtigkeit der in der Lehre von den Bestandtheilen des Wassers bisher angenommenen Theorie zu bekräftigen oder zu schwächen scheinen, und ob das Wasser diesen Versuchen zufolge als ein einfacher oder als ein zusammengesetzter Körper anzusehen sey.

Ich habe die meisten von Volta, Ritter, Nicholson, Davy, Cruikshank, Pfaff, Cahn und mehrern andern, an flüssigen Körpern angestellten galvanischen Versuche mit denjenigen vollkommen übereinstimmend gefunden, die meine Zeit mir nachzumachen erlaubte, und ich unterlasse daher eine weitläuftige Erzählung derselben, um blos einige einzelne Versuche zu berühren, die für meinen Zweck passen. Zu diesen Versuchen bediente ich mich Batterien von 80 Platten Silber und Zink, von der Größe eines Speciesthalers, und ebenfalls solcher, die aus 80 bis 100 Paar Platten eben dieses Metalles bestanden, so groß wie Reichsorte (12 Lübschillingstücke). Zwischen den Platten legte ich Tuchscheiben, in Kochsalz-Auflösung angefeuchtet, welche ich stets wirksamer als jedes andere Fluidum befunden habe. Ich wandte stets destillirtes Wasser an, und meine Nadeln in den Glasröhren waren entweder aus feinem Golde oder auch aus Platina; gewöhnlich hielt die Gasentwickelung aus dem Wasser von 48 bis 54 Stunden an, und einmal war meine Batterie noch nach Verlauf von 75 Stunden wirksam, wiewohl nur schwach. Bey den Versuchen, die vollkommen reines Sauerstoff-

Digitized by Google

gas und Wasserstoffgas gaben, war das Verhältniß zwischen den Gasarten gewöhnlich wie 1 zu 3, und die Menge der Gasarten war gewöhnlich in der angegebenen Zeit an Sauerstoffgas von 0,75 bis 1 Cubikzoll, und an Wasserstoffgas von 2,25 bis 3 Cubikzoll.

Da, wie bekannt, die Gasentwickelung aufhört, sobald die entwickelte Luft so viel Wasser aus der Glasröhre getrieben hat, daß es den obersten Metalldrath nicht mehr berührt, (s. Fig. 2. A. und Fig. 4. A. und B.) so ersann ich mir die kleinen Glasapparate, die (Fig. 2. 3. 4.) in ihrer halben natürlichen Größe vorgestellt sind, und die außer der Annehmlichkeit, die sie dem Experimentator verschaffen, daß er während der Arbeit die Glasröhren nicht zu wechseln oder sonst weitere Aufmerksamkeit auf den Apparat zu verwenden braucht, nachdem derselbe erst gehörig mit der Batterie verbunden ist, die Gasentwickelung mag auch noch so lange währen, überdies noch ein sicheres Mittel abgeben, um zu untersuchen, wie viel Gas sich durch den Galvanismus aus einer geringen und bestimmten Quantität Wasser erhalten läßt. Die Glasröhren sind entweder an beyden Enden mit Korkstöpseln zugemacht, durch welche die Metalldräthe gehen, so wie sie Fig. 2. und 4. vorgestellt sind, oder auch die Röhre ist an der untern Seite so zusammengeschmolzen und verschlossen, daß ein Gold- oder Platinadrath mit eingeschlossen ist, und in die Röhre hineingeht. Zu mehrerer Deutlichkeit sind wegen der unten angeführten Versuche die Seiten der Batterie, mit welchen die Dräthe in den Glasröhren

Digitized by Google

verbunden wurden, mit den Buchstaben S und Z bezeichnet, so daß S die Silberseite der Batterie und Z die Zinkseite derselben andeutet. Ich komme nun zu den Versuchen, die, um die Zersetzung des Wassers in seine Bestandtheile zu bestimmen, angestellt wurden.

Zu diesem Ende füllte ich die Röhre A B Fig. 2. mit Wasser und verband die Nadel A mit der Silberseite und die Nadel B mit der Zinkseite der Batterie, vermittelst massiver Silberdräthe oder dünner Stangen, (bisweilen brauchte ich Litzen von Goldzieherfäden zur Verbindung); sogleich nach der Verbindung entwickelte sich Gas von beyden Dräthen, und dies erhaltene Gas verhielt sich wie Knallgas. Nun füllte ich eine gleiche Röhre mit concentrirter farbenfreyer Schwefelsäure, und verband die Nadeln so, wie eben gesagt wurde, jedoch ohne das geringste Gas zu erhalten, oder die geringste Gasentwickelung im Apparate zu bemerken. Ich füllte nun eine ähnliche Röhre mit destillirtem Wasser, verband den Drath B dieser Röhre mit dem Drathe A von jener, mit einer goldenen Kette, und den Drath A von dieser mit der Silberseite der Batterie, und erhielt sogleich wieder Gas von beyden Dräthen der mit Wasser gefüllten Röhre. Herrn Ritters Bemerkung schien sich mir also vollkommen zu bestätigen, daß nämlich die Schwefelsäure ein guter Leiter für das galvanische Fluidum ist, ohne jedoch durch Einwirkung des Galvanismus zur Gasentwickelung zu taugen.

Ich brachte so viel concentrirte Schwefelsäure in die krumme Röhre Fig. 3. daß die Säure einen halben

Digitized by Google

Fingerbreit unter beiden Nadeln A und B stand, und füllte hierauf beyde Arme der Röhre tropfenweis mit Wasser, so daß die Säure sich nicht mit dem Wasser vermischte. Nachdem nun beyde Korkstöpsel in die Röhre gesetzt, und die Nadel A mit der Silberseite, B mit der Zinkseite verbunden war, fing die Gasentwickelung an, und nach 38 Stunden unterbrach ich sie, um die Gasarten zu untersuchen. Unter der Nadel A, folglich an der Silberseite, war ein merklicher grauer Niederschlag, der jedoch nicht zu Boden sank, sondern in der untersten Lage Wasser und der obersten Lage Säure stehen blieb, und die Platinanadel A war beynahe ihrer ganzen Länge nach schwarz, die Platinanadel B, über die Nadel der Zinkseite, hatte eine weiße silberähnliche Farbe angenommen. Dieses Phänomen findet stets bey der Gasentwickelung durch den Galvanismus statt, wenn die Nadel von Platina ist, so daß die Nadel an der Seite, wo sich das Wasserstoffgas erzeugt, auf ihrer Oberfläche ganz schwarz und gleichsam oxydirt wird, und daß hingegen die Nadel in der andern Röhre, in der man Sauerstoffgas erhält, eine weiße und silberähnliche Farbe annimmt. Sind die Nadeln von Gold, so wird die Nadel in der Röhre, in der man Wasserstoffgas erhält, mit einer schwarzen und graulichten dünnen Rinde überzogen, die unter dem Finger uneben, und gleichsam wie feiner Gries anzufühlen ist, hingegen nimmt die Nadel in der Röhre, wo sich Sauerstoff generirt, eine safrangelbe Farbe an. Die Nadeln ließen sich ziemlich leicht mit feiner Kreide rein poliren, und schie-

Digitized by Google

nen nicht besonders angegriffen zu seyn, ohngeachtet ich dieselben, gegen vier Monate hindurch, beynahe täglich gebraucht habe. Vertauscht man die Nadeln so, daß die, welche bey der Gasentwickelung schwarz und gleichsam oxydirt geworden war, wo sich das Sauerstoffgas generirt, so nimmt sie unter der Gaserzeugung eine silberartige Farbe an, die silberfarbene Nadel vertauscht dagegen, wenn man sie in die Röhre setzt, in der das Wasserstoffgas entsteht, ihre weiße Farbe mit einer schwarzen. — Ich wende mich wieder zu der Untersuchung der Gasarten in der Röhre Fig. 3. hin. In der Röhre B fand sich beynahe ein halber Cubikzoll, und in der Röhre A 1,28 Cubikzoll Gas. Von dem an der Zinkseite erhaltenen Gas in der Röhre B, wurden 100 Theile mit gleichen Theilen Salpeter-halbsaurem Gase vermischt; man bemerkte sogleich rothe Dämpfe, und das Volumen der Mischung verminderte sich bis beynahe zu einem Viertheil; man setzte von neuem 50 Theile des letztgenannten Gases hinzu, worauf sich die Mischung bis zu 0,15 Theilen verminderte. Wie ein Stück Phosphor in eine schmale mit diesem Gase gefüllte Glasröhre gebracht wurde, entstanden sogleich Dämpfe die anhielten und an Menge zunahmen; das Wasser stieg hierbey in die Röhre hinauf, so daß nach Verlauf einer Stunde über die Hälfte des Gases verzehrt war; und daß sich nach 24 Stunden nur ein kleiner und unbeträchtender Theil desselben in der Röhre befand. Ein glimmender Span oder Wachsstock entzündete sich sehr heftig und mit einer lebhaften Flamme,

Digitized by Google

wie man sie in dieses Gas brachte, welches sich folglich als sehr reines Sauerstoffgas bewieß. Das von der Silberseite erhaltene Gas in der Röhre A, hatte einen ungewöhnlich starken Geruch; 100 Theile desselben mit eben so viel Salpeter-halbsaurem Gase vermischt, verursachten keine Verminderung des Volumens, eben so wenig erfolgte diese, wie man ein Stück Phosphor darin einschloß; ein glimmender Span verlöschte völlig, wie man ihn in dies Gas brachte; dagegen entzündete sich das Gas, wie man ein brennendes Licht hineinbrachte, und brannte, nachdem man es in einen dazu passenden Apparat brachte, mit einer stillen und starken Flamme. Vermischte man zwey Theile dieses Gases mit einem Theile des in der Röhre A erhaltenen Gases, und zündete diese Mischung an, so verpuffte sie wie jedes andere Knallgas; die erhaltenen Gasarten waren also Sauerstoffgas und Wasserstoffgas in einem sehr reinen Zustande.

Der Ausfall dieses Versuches war so durchaus mit Herrn Ritters Angabe übereinstimmend, daß ich es daher versuchte, nach seiner Vorschrift eine jede dieser Gasarten getrennt hervorzubringen, zu diesem Ende brachte ich so viel concentrirte farbenlose Schwefelsäure in die Röhre A, B, Fig. 2, daß die Säure einen guten halben Fingersbreit über der Nadel B stand, und füllte darauf das Uebrige der Röhre tropfenweise mit Wasser, worauf ich sie denn mit einem Pfropfen zustopfte, so daß die Nadel A einige Linien über der Säure stand, und die Nadel A mit der Silberseite und die Nadel B mit

der

Digitized by Google

der Zinkseite der Batterie verband. Kurze Zeit, nachdem die Kette geschlossen war, gaben beyde Nadeln in der Röhre Gas. Derselbe Erfolg fand statt bey einer ähnlichen auf gleiche Weise mit Säure und Wasser gefüllten Röhre, deren Nadel A mit der Zinkseite der Batterie, die Nadel B hingegen mit der Silberseite verbunden war, und, folglich erhielt ich in beyden Fällen Knallgas, ganz gegen meine Vermuthung, in jeder von den Röhren ein besonderes Gas zu erhalten.

Die Gasentwickelung ging übrigens langsamer von statten, als auf die vorhin angebene Weise, und nach 39 Stunden hörte sie gänzlich auf; beyde Goldnadeln in den Röhren waren so, wie es oben gemeldet wurde, gefärbt. Ich füllte die beyden Röhren A. C. und B. D. Fig. 4. mit Wasser, und verband die Dräthe C und D mit einander, vermittelst einer Goldlitze: sobald die Nadel A, mit der Silberseite und die Nadel B, mit der Zinkseite der Batterie verbunden war, entwickelte sich sogleich Gas von allen vier Dräthen, und dieses verhielt sich bey der Untersuchung wie das gewöhnliche Knallgas. Wenn man die Gasentwickelung in beyden Röhren mit einiger Aufmerksamkeit beobachtete, so wurde man leicht gewahr, daß die Gasentwickelung nicht auf gleiche Weise an der Nadel B. und D. in den Röhren BD geschahe, so wenig wie an den Nadeln B. und C, in der Röhre AC, denn das Gas, welches sich von der Nadel A entwickelte, kam in vielen kleinen und schnell aufeinander folgenden Luftbläschen, die durch schnelle Bewegung und Aufsteigen im Wasser, ihr ge-

Digitized by Google

ringes specifikes Gewicht im Verhältniß zum Wasser zu erkennen gaben, da im Gegentheile das Gas, welches sich von der Nadel C entwickelte, in langsam sich Hebenden, folglich schwereren Luftbläschen und ebenfalls in viel geringerer Menge als von der Nadel A herauf kam; wobey das Merkwürdige war, daß die Gasentwickelung sich auf gleiche Weise und in gleicher Menge an den Nadeln A und D zeigte, und daß dagegen dasselbe bey den Nadeln B und C statt fand, die da Sauerstoff gaben, während die andern Nadeln Wasserstoffgas hervorbrachten. Es scheint mir, daß, wenn man mit Herrn Ritter das Wasser als einen einfachen Körper annimmt, man alsdann Schwierigkeit hat, den Erfolg dieses Versuches zu erklären, da man meiner Meynung nach in diesem Falle jede Gasart für sich in ihrer Röhre erwartet haben könnte, und man kann nicht leicht erklären, warum das galvanische Fluidum, welches von Z ausgeht, nicht dieselbe Wirkung auf die Nadel D haben sollte, als auf die Nadel B, und warum das, was von der Seite S ausgeht, nicht auf die Nadel C eben so wie auf die Nadel A wirken sollte, da die Erfahrung es lehrt, daß die Nadeln vermittelst der galvanischen Einwirkung nicht allein von den Enden, sondern auch von der Oberfläche, ihrer ganzen Länge nach Gas geben. Dieser Gedanke bewog mich den Versuch so abzuändern, daß ich die Röhre A in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, und die Röhre B in ein anderes ebenfalls mit Wasser gefülltes Gefäß stellte; beyde Gefäße wurden nun vermittelst Goldnadeln mit einander verbunden, C und D,

Digitized by Google

die mit einer goldenen Schnur vereinigt waren; die Nadel A wurde mit der Silberseite, und die Nadel B mit der Zinkseite der Batterie in Verbindung gesetzt, worauf sich denn sogleich in beyden Röhren Gasentwickelung zeigte. Bey der Untersuchung zeigte es sich, daß das in der Röhre A entstandene Gas ziemlich reines Wasserstoffgas, und jenes in der Röhre B ziemlich reines Sauerstoffgas war. Während daß die Gasentwickelung in beyden Röhren A und B statt fanden, zeigten sich viele kleine Luftblasen auf der Oberfläche des Wassers um die Nadeln C und D herum, und ich vermuthete aus der Weise, wie sich die Luftbläschen auf der Oberfläche des Wassers sammelten, daß das Gas von der Nadel C dasselbe sey, wie jenes in der Röhre B, und jenes von der Nadel D kommende dasselbe, wie das in der Röhre A.

Um zu erfahren, in wie weit diese meine Vermuthung gegründet sey, veränderte ich den Versuch so, daß ich die Röhren A und C Fig. 6, zusammen in dasselbe Gefäß mit Wasser, und die Röhren B und D in ein anderes Gefäß mit Wasser zusammen stellte; alle vier Röhren waren wie gewöhnlich mit Wasser angefüllt, und jede mit einer Goldnadel versehen, die beynahe bis zum äußersten Ende der Röhre reichte. Die Nadeln C und D wurden vermittelst einer goldenen Schnur mit einander verbunden, und die Nadel A mit der Silberseite, die Nadel B hingegen mit der Zinkseite der Batterie in Verbindung gesetzt, worauf sich denn sogleich in allen vier Röhren Gasentwickelung zeigte, so daß das in den Röhren C und B entstehende Gas gleichartig zu seyn schien

Digitized by Google

welches ebenfalls bey den Röhren A und D statt fand. In der Röhre A erhielt man gegen 3 Kubikzoll, in der Röhre D gegen 1,5 Kubikzoll Gas. In der Röhre B erzeigte sich 1 und in der Röhre C 0,5 Kubikzoll Gas. Bey der Untersuchung der Gasarten zeigte es sich, daß die Röhren B und C Sauerstoffgas, und die Röhren A und D hingegen Wasserstoffgas in einem ziemlich reinen Zustande enthielten.

Nimmt man an, daß das Wasser ein Element, oder ein einfacher, nicht zusammengesetzter Körper ist, der in Verbindung mit dem galvanischen Fluidum Gasgestalt annimmt, und in dieser Form verschiedene Eigenschaften zeigt, je nachdem es sich entweder mit dem galvanischen Fluidum von der Zinkseite, oder mit jenem von der Silberseite vereinigt hat, so wird man meines Erachtens noch Mühe haben, sich den Ausfall des letztern Versuches zu erklären, und man wird schwerlich auf eine befriedigende Weise Gründe angeben können, warum man nicht dieselbe Gasart in den zwey Röhren erhielt, die sich einander am nächsten sind, wie in den Röhren B und D und in den Röhren A und C; denn wollte man sagen, daß die beyden galvanischen Ausströmungen, die gezwungen sind, einander durch alle vier Metallnadeln hindurch zu durchkreuzen, nur in dem Augenblicke, wo sie die Metallnadeln verlassen, im Stande sind, dem Wasser Gasgestalt zu geben, daß sie aber weder bey ihrem Durchgange durchs Wasser, noch bey ihrem Rückgange durch die Metallnadeln dies Vermögen besitzen; so ist dies etwas, was man kaum behaupten

Digitized by Google

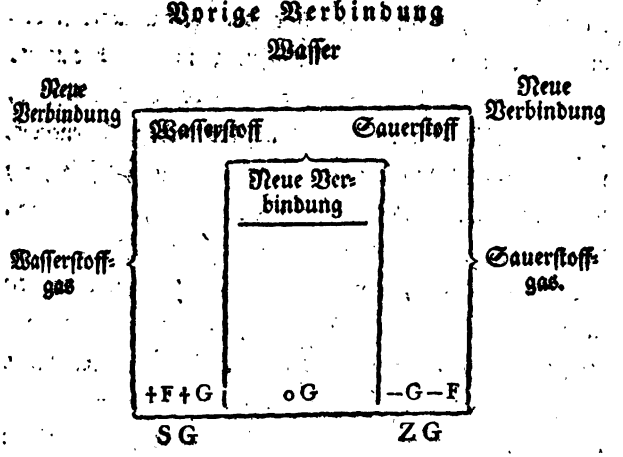
und noch viel weniger beweisen kann, und doch ist dies die einzige hypothetische Erklärungsart, die hier übrig bleibt, die man aber um so viel weniger annehmen kann, da jeder galvanische Versuch mit Metallnadeln im Wasser das Gegentheil beweist, indem die Metallnadeln stets von ihrer ganzen Oberfläche, und nicht allein an dem äußersten Ende Gas entwickeln oder erzeugen. Ich glaube daher, daß man das Wasser als einen zusammengesetzten Körper annehmen muß, und ich will es versuchen, hier die Weise darzustellen, auf welche man meinem Erachten nach sich die Erzeugung der erwähnten Gasarten durch die Einwirkung des galvanischen Fluidums aus dem Wasser oder andern flüssigen Körpern erklären kann. Da die uns bekannten galvanischen Wirkungen aus der Vereinigung der feinen galvanischen Ausströhmungen entstehen, die von den entgegengesetzten Seiten der galvanischen Batterie herkommen, so scheint es sich mit Grund annehmen zu lassen, daß diese entgegengesetzten Ausströhmungen aus verschiedenen Grundstoffen oder Bestandtheilen zusammengesetzt sind, die, wegen ihrer Verwandtschaft mit einander, ein Bestreben äußern, sich mit einander zu verbinden; und da die Wärmymaterie und die Lichtmaterie wenn nicht eine hauptsächliche Rolle bey den galvanischen Phänomenen spielen, so scheint es nicht unpassend, dieselben als den einen Bestandtheil des galvanischen Fluidums anzunehmen, und diesem den gemeinen Namen Feuermaterie zu geben, die wir mit F, den anderen uns unbekannten Bestandtheil hingegen mit G bezeichnen wol-

Digitized by Google

ist. Nehmen wir ferner an, daß der wärmende Theil der Feuermaterie der zur Erzeugung des Wasserstoffgases meist wirkende ist, daß der leuchtende Theil hingegen zur Erzeugung des Sauerstoffgases am meisten wirkt, so können wir diese, um sie von einander zu unterscheiden, mit + F und — F bezeichnen. Das galvanische Fluidum von der Silberseite (folglich der, von welcher man Wasserstoffgas erhält,) bezeichnet man am besten mit S C, und hat es als aus + F und + C bestehend anzusehen, wogegen man das galvanische Fluidum von der Zinkseite der Batterie, welches man am richtigsten Z G bezeichnet, als aus — F und — G bestehend ansehen muß. Die Metalle scheinen vorzüglich gute Leiter des Galvanismus zu seyn, so daß die Bestandtheile sowohl von S G, wie von Z G, wegen uns unbekannter Ursachen sich einander nicht leicht verlassen, so lange sie dem Metalle folgen können; dort aber, wo dieses nicht kann, schwächt oder vermindert sich der Zusammenhang der Bestandtheile des galvanischen Fluidums, so daß jeder derselben jetzt, seinen verschiedenen Verwandschaftsgraden zufolge, im Stande ist, neue Verbindungen einzugehen. Nehmen wir nun an, (und hierzu, scheint es, sind wir durch die angeführten Versuche berechtigt), daß die Verwandschaft zwischen + F und dem Wasserstoffe stärker ist, als die Verwandschaft zwischen + F und + G, ferner, daß die Verwandschaft zwischen — F und dem Sauerstoffe stärker ist als die zwischen — F und — G, und in beyden Fällen stärker als die Verwandschaft zwischen dem Sauerstoffe

Digitized by Google

und dem Wasserstoffe des Wassers, so begreift man, daß S G, indem es den Metalldrath verläßt, vermittelst der Verbindung von + F mit dem Wasserstoffe des Wassers, Wasserstoffgas hervorbringen müsse, wodurch denn der Sauerstoff des Wassers frei wird, sich mit — F von Z G vereinigt, und Sauerstoffgas bildet. Das von beyden Seiten frey gewordene + G und — G behält seine Tendenz zu den Metalldräthen, und vernichtet sich einander durch gegenseitige Verbindung, man kann es daher mit o G bezeichnen. Diese verschiedenen Verbindungen lassen sich leicht auf folgende Weise übersehen.



Vorige Verbindung.

Auf diese Weise ist man meinem Erachten nach im Stande, sich alle durch die Einwirkung des Galvanismus entstehende Phänomene auf eine leichte und faß-

Digitized by Google

liche Weise zu erklären. Auf diese Art wird der Ausfall des vorher angeführten Versuchs, zu dem Fig. 6. Tab. 2. gehört, uns nunmehr verständlich, Z G, die von der Zinkseite der Batterie kommen, und folglich die Nadel B giebt ihr — F bey Berührung des Wassers an den Sauerstoff desselben ab, und bildet damit in der Röhre B Sauerstoffgas, wodurch also der Wasserstoff des Wassers frey bleibt; inzwischen äußert S G, welches von der Silberseite der Batterie kömmt und der Nadel A folgt, dieselbe Wirkung, und dessen + F verbindet sich mit dem Wasserstoffe des Wassers, und bildet damit in der Röhre A Wasserstoffgas, wodurch der Sauerstoff frey wird, der sich denn theils mit der Metallnadel A verbindet, theils eine neue Verbindung mit — F eingeht, welches von Z G der Nadel D und der Nadel C folgt, wodurch also Sauerstoffgas in der Röhre C entsteht, während — F von S G der Nadel C und D folgt, sich hier mit dem in B aus dem Wasser frey gewordenen Wasserstoffe verbindet, und in der Röhre B Wasserstoffgas bildet. — G von Z G und + G von S G, die in Verbindung mit — F und + F den Metallnadeln B, D und A, C folgten, begegnen einander, und heben, als gleich große Kräfte, einander auf, oder vernichten einander, wodurch sie denn gleich o G werden. Wenn man annimmt, daß der aus dem Wasser frey gewordene Sauerstoff oder Wasserstoff mit dem Metalle, dessen man sich zu dem Versuche bedient, Verbindung eingeht, wenn derselbe keinen andern Körper oder andern Grundstoff findet, zu dem er größere Verwandschaft hat,

Digitized by Google

(und dies scheint der Erfolg von beynahe jedem Versuche zu beweisen, siehe oben,) so wird man, meinem Erachten nach, keinen Versuch aufstellen können, den man nicht nach eben diesen allgemeinen Verwandschaftsgesetzen zu erklären im Stande seyn sollte. So erhält man in der gekrümmten Röhre Fig. 3. Tab. 2. Sauerstoffgas und Wasserstoffgas getrennt, indem der aus dem Wasser frey gewordene Sauerstoff und Wasserstoff auf jeder Seite mit den Metallnadeln Verbindung eingeht, während daß die Säure den nöthigen Leiter zur Verbindung zwischen dem von Z G und S G frey gewordenen + und − G abgiebt; vielleicht kann man es sich sonst auch erlauben anzunehmen, daß die Säure im Stande ist, mit einer Portion Sauerstoff oder Wasserstoff Verbindung einzugehen, wenn diese Grundstoffe von ihren vorigen Verbindungen befreyt oder los gemacht werden. Auf dieselbe Weise, scheint es mir, kann man sich den Erfolg der von Herrn Ritter angegebenen Versuche erklären, denen zufolge er nach Belieben Sauerstoffgas oder Wasserstoffgas für sich allein hervorbringen konnte, ohne die andere Gasart zugleich dabey zu erhalten, welches mir jedoch nicht glücken wollte (siehe oben), denn nach jeder andern Erklärungsart müßte man es als möglich voraussetzen, daß von zweyen wirkenden Kräften, deren Wirkung eigentlich in der Vereinigung beyder bestand, die eine gänzlich unwirksam, kraftlos und todt seyn, und die andere nichts desto weniger dieselbe Wirkung hervorbringen könnte, als vorher, wie sie beyde wirkend waren.

Digitized by Google

Aus alle dem Angeführten scheint es mir zu erhellen, daß die galvanischen Versuche, weit entfernt die Wahrscheinlichkeit der Lehre von den Bestandtheilen des Wassers zu schwächen oder zu vernichten, vielmehr vieles zur Bekräftigung dieser Lehre beytragen, so daß man sie noch immer mit Fug und Recht als den Grundpfeiler aufstellen kann, auf dem das so sinnreich ausgedachte neue chemische Lehrgebäude sicher und fest ruhen kann.

Ich fühle lebhaft das Uebergewicht, welches die mit dem ihm eigenen Scharfsinne vorgebrachte Meynung eines Ritters über diesen Gegenstand bey vielen haben muß: da ich aber nichts anderes wünsche, als mich der Wahrheit zu nähern, so scheue ich mich nicht meine Gedanken hier vorzutragen, wobey ich es denn jedem Sachkundigen überlasse, dieselben genauer zu untersuchen, und darnach es zu bestimmen, ob die Wahrscheinlichkeit auf meiner Seite größer oder geringer ist.

Digitized by Google

II. Literatur; Correspondenz; Notizen.

I. Literatur.

Deutsche.*)

Uebersicht der seit der Ostermesse 1801 bis zum Anfange des May 1802 erschienenen Schriften.

Fortsetzung von B. VII. S. 87-108 u. 365 f.

1. Fortsetzungen

der in der vorhergehenden Reihe dieser Bände angezeigten Schriften.

1. Darwin's Phytonomie (VII, 94.) Zweyter Band M. (6.) K. Leipzig, 1801. VI. u. 202 S. gr. 8. (1 Thlr.)

2. Fenners Journal (VII, 366.) Zweites Heft. 1801. VIII. und 144. (8 Gr.)

3. Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie (V, 778.) auf das Jahr 1801. Siebenter Jahrgang. M. (3.) K. und dem Bildnisse des Herausgebers Hrn. Kreis-Phy-

*) Ich muß mir hier eine Erklärung erlauben. Ich habe bisher Teutsch u. nicht Deutsch geschrieben, weil ich mich mit einigen Historikern für die Ableitung dieses Wortes von Tuesco erklärte. Hr. Hofr. Adelung hat mich darüber anders belehrt. Das Wort Deutsch kömmt her von dem Worte Deuten, das seiner ursprünglichen Bedeutung zufolge mit Vereinigen synonym ist. Die deutsche Nation ist durch Verbindung mehrerer kleinerer Völkerschaften entstanden. Ich hoffe man wird mich als einen Russen über meinen bisherigen Fehler entschuldigen.

Digitized by Google

Aus alle dem Angeführten scheint es mir zu erhellen, daß die galvanischen Versuche, weit entfernt die Wahrscheinlichkeit der Lehre von den Bestandtheilen des Wassers zu schwächen oder zu vernichten, vielmehr vieles zur Bekräftigung dieser Lehre beytragen, so daß man sie noch immer mit Fug und Recht als den Grundpfeiler aufstellen kann, auf dem das so sinnreich ausgedachte neue chemische Lehrgebäude sicher und fest ruhen kann.

Ich fühle lebhaft das Uebergewicht, welches die mit dem ihm eigenen Scharfsinne vorgebrachte Meynung eines Ritters über diesen Gegenstand bey vielen haben muß, da ich aber nichts anderes wünsche, als mich der Wahrheit zu nähern, so scheue ich mich nicht meine Gedanken hier vorzutragen, wobey ich es denn jedem Sachkundigen überlasse, dieselben genauer zu untersuchen, und darnach es zu bestimmen, ob die Wahrscheinlichkeit auf meiner Seite größer oder geringer ist.

Digitized by Google

II. Literatur; Correspondenz; Notizen.

I. Literatur.

Deutsche.*)

Uebersicht der seit der Ostermesse 1801 bis zum Anfange des May 1802 erschienenen Schriften.

Fortsetzung von B. VII. S. 87–108 u. 365 f.

I. Fortsetzungen

der in der vorhergehenden Reihe dieser Bände angezeigten Schriften.

1. Darwin's Phytonomie (VII, 94.) Zweyter Band M. (6.) K. Leipzig, 1801. VI. u. 202 S. gr. 8. (1 Thlr.)

2. Fenners Journal (VII, 366.) Zweites Heft. 1801. VIII. und 144. (8 Gr.)

3. Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie (V, 778.) auf das Jahr 1801. Siebenter Jahrgang. M. (3.) K. und dem Bildnisse des Herausgebers Hrn. Kreis-Phy-

*) Ich muß mir hier eine Erklärung erlauben. Ich habe bisher Teutsch u. nicht Deutsch geschrieben, weil ich mich mit einigen Historikern für die Ableitung dieses Wortes von Tuesco erklärte. Hr. Hofr. Adelung hat mich darüber anders belehrt. Das Wort Deutsch kömmt her von dem Worte Deuten, das seiner ursprünglichen Bedeutung zufolge mit Vereinigen synonym ist. Die deutsche Nation ist durch Verbindung mehrerer kleinerer Völkerschaften entstanden. Ich hoffe man wird mich als einen Russen über meinen bisherigen Fehler entschuldigen.

Digitized by Google

fikus des Gnesener und Powidzer Kreises in Süd-Preußen. (D. Gottl. Richard Frank) IV. u. 160 S. (18 Gr.)

4. Garnei's Abhandlung vom Bau und Betrieb der Hohöfen in Schweden, a. d. Schwed. (V, 219.) Zweyter Theil. Freyberg, Kraz, 1801. XII. u. 676 S. gr. 8. (5 Rthlr.)

5. Practische Vortheile und Verbesserungen verschiedener Operationen für Apotheker, von J. C. A. Göttling. Zweyte Sammlung. Weimar, Hoffmann, 1801. 245 S. ohne Vorr. und Innh. (18 Gr.) Die erste Sammlung dieser neuen Auflage erschien 1797. Die erste Auflage bestand nur in Einem Bande, welcher 1789 herausgekommen war.

6. Göttling's Taschenbuch (V, 772.) auf das Jahr 1802. Drey und zwanzigstes Jahr. 308 S. ohne Kal. und Innh. 12. (18 Gr.)

7. Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper von Martin Heinrich Klaproth, K. Pr. Ob. Med. u. San. Rathe, Prof. d. Chemie u. s. w. Dritter Band. Posen und Berlin, b. Rottmann, 1802. X. u. 331 Su gr. 8. (2 Thlr.) Die ersten beyden Bände erschienen 1795. und 1797. (3 Thlr.)

8. Magaz. aller neuen Erfindungen (VII, 103. Nr. 51.)

Zweyte Lieferung. M. 8. K. von S. 57 bis 111. (ohne Jahrzahl *) (1 Thlr.)

Dritte Lieferung. M. 8. K. von S. 112 bis 176. (ohne Jahrzahl) (1 Thlr.)

Vierte Lieferung. M. 8. K. bis S. 236. (ohne Jahrzahl) (1 Thlr.)

*) Zu den vielen Kunstkniffen des Herrn Baumgärtner in Leipzig gehört auch dieser, daß er seine Produkte ohne Jahrzahl drucken läßt. Mag er dies thun, weil er sich schämt im J. 1802 das meiste schon längst bekannte erst zu liefern, oder weil er seinen Schmierereyen, die er nach seinen eignen Anzeigen in den Speisesälen zu finden glaubt, (ob ihnen gleich die richtende Zeit bald einen angemessenern Ort der Bestimmung anweisen möchte,) gern ewige Neuheit schenken mochte? Dazu bedarf es wohl Kenntniß des immer sinkenden deutschen Buchhandels, um das zu entscheiden! Bekanntlich gesellt sich ja dieser Herr auch zu der löblichen Secte jener literarischen Thermiten, denen Nachahmung u. Nachdruck synonym sind! —

Digitized by Google

Fünfte Lieferung. M. 8. K. bis S. 307. (ohne Jahrzahl) (1 Thlr.)

9. Pharmacol. nosoc. (VII, 106. Nr. 64.) Mit dem nachgelieferten Rest: XVI. u. 244 S. ohne Reg. (16 Gr.)

10. Ritter's Beyträge zur nähern Kenntniss des Galvanismus (IV, 203.) Zweiten Bandes erstes Stück. M. 2. K. Jena, Frommann, 1802. 172 S. gr. 8. (16 Gr.) Das dritte und vierte Stück des ersten Bandes wird nachgeliefert werden.

11. Schelling's Zeitschrift (V, 778.) Zweyten Bandes zweytes Heft. 1801. 127 S. (16 Gr.)

12. Trommsdorff's allg. chem. Bibl. (VII, 101.) Ersten Bandes zweites Stück. Mit dem Portrait des Hrn. L. C. Westrumb. 1802. IV. und 234 S. (20 Gr.) Zweiten Bandes erstes Stück. Mit dem Portrait des Hrn. B. R. v. Crell. 1802. IV. 236 S. (20 Gr.)

13. Trommsdorff's Chemie. (V, 778. Nr. 12.) Dritter Bd. Reine Chemie. 1802. X. 424 S. (1 Thlr. 12 Gr.)

14. Trommsdorff's Journal (VII, 89.) Neunten Bandes zweytes Stück. M. 1. K. 1801. 408 S. ohne Innh. (1 Thlr. 4 Gr.)

15. Voigt's Magazin (VII, 89.) Dritten Bandes, erstes Stück. 1801. 216 m. (1.) K. ohne Innh. — Zweites Stück m. 1. K. bis 438 S. — Drittes Stück m. 1. K. bis S. 654. Viertes Stück m. 1. K. bis S. 848 und XII. S. Reg. (3 Thlr.)

II. Neue Ausgaben.

1. Wahre Ausgaben.

16. Völlig entdeckter Cotton- oder Indiennen-Druck nebst der sächsischen Schönfärberey auf Leinen, Seide, Wolle und Leder, wie auch der Ausbesserung der Cottonblumen, die durch vieles Waschen erloschen sind. Mit noch mehrern nützlichen Künsten. Fünfte Auflage. Carlsruhe, Macklot, 1800. XVI. und 168 S. 8. (9 Thlr.)

17. Allgemein verständliche Anleitung zu einer einfachen und leichten Art Salpeter zu bereiten, ohne besondere Apparate, und mit den gewöhnlichen Hausgeräthschaften. Für den Bürger und Landmann. Von D. J. B. Trommsdorff. Erfurt, Hennings, 1802. 110. S.

Digitized by Google

kl. 8. (8 Gr.) Eine hie und da veränderte Auflage der bereits B. IV. S. 294. unter Nr. 42. angezeigten Uebersetzung.

18. Trommsdorff's chemische Receptirkunst. (II, 333.) Dritte verm. u. umgearb. Ausgabe. Erfurt, Beyer u. Maring, 1802. 16 u. 350 S. kl. 8. (1 Thlr.)

2. Pseudo-Ausgabe.

19. Ueber eine neue Art, das Bleyweiß zum Anstrich zu bereiten, wodurch nicht allein das beschwerliche Abreiben wegfällt, sondern auch an jedem Centner Bleyweiß 8 Rthlr. 12 Gr. an Gelde erspart werden, und der Anstrich viel schöner wird, als auf die bekannte Weise. 1802. Ein Bogen. Da dieser nicht sehr einträglich seyn kann, so hat flugs der anonyme Verleger in denselben 175. Seiten aus dem zweyten Theil des geheimen Kunstcabinets hineingelegt und dem durch diese Combination entsprossenen Kinde folgenden neuen Titel umgehängt: „Nachlaß eines alten erfahrnen Hausvaters, der mehr als 150 geheimgehaltene Künste und erprobte Nützlichkeiten enthält, zum Besten des Nahrungsstandes herausgegeben von C. F. Marschall." Neue verb. Aufl. Neustadt im literarischen Magazin. 5 Gr. (ohne Jahrzahl, damit sich die alte verlegene Waare immer unter der Kategorie der neuen Aufl. erhalten möge.) Heil der Einfalt des literarischen Magazins, die den Wurm: „Geh. Künste, 2 Th." nicht vernichtete.

III. Uebersetzungen.

20. Claude Louis Berthollet über die Gesetze der Verwandschaft in der Chemie. Aus dem Franz. übers. m. Anm. Zusätzen u. einer synthetischen Darstellung von Berthollet's Theorie, versehen von Ernst Gottfried Fischer, Prof. d. Math. u. Phys. an dem Berlinisch-Cöllnischen Gymnasium. Berlin, Nauck, 1802. XII. u. 332 S. gr. 8. (1 Thlr. 8 Gr.)

21. Allgemein verständliche Anleitung zur Verfertigung des Weins. Von Cadet-de Vaux. Aus d. Franz. (übers. von J. E. E. Müller) Tübingen, Heerbrandt, 1801. 102 S. 8. (8 Gr.) Original vgl. VII, 218. Nr. 2.

22. Die Kunst alle Arten Brandtwein und Essig zu verfertigen. Aus dem Franz. des Ministers Chap-

Digitized by Google

tal und Parmentier. Mit Anm. und Zus. des Uebersetzers. M. (1.) K. Leipzig, Supprian, 1802. XIV. u. 151 S. 8. (18 Gr.) Ein Auszug aus dem B. VII. S. 218. unter Nr. 1. angezeigtem Werke. Vgl. B. VII. S. 365. Nr. 80. Besonders wird aus diesem Buche folgende Abtheilung verkauft: Der wohl unterrichtete Essigbrauer oder die Kunst, alle Arten einfache, so wie auch aus Kräutern und Blumen bereiteten Essige zu verfertigen ꝛc. (5 Gr.) Die erstere Abtheilung geht bis S. 151.

23. Die Kunst baumwollene Gewebe mit ächten und unächten Farben zu drucken, einzumahlen, und nach der von Chaptal beschriebenen Methode durch Dämpfe zu bleichen. A. d. franz. m. Anm. und Zusätzen. Leipzig, Joachim's literarisches Magazin, ohne Jahrzahl (1801.) VIII. und 168. S. 8. (m. 1 K.)

24. Fourcroy's System der chem. Kenntnisse — von Fr. Wolff (VII, 95. Nr. 29.) Zweyter Band. (bis zur ersten Abtheilung des achten Bandes des Originals) 4802. 684. S. (2 Thlr.)

25. Versuch über die Theorie und Praxis des Bleichens, nebst Erfahrungen über den Schwefelkalk, als Stellvertreter der Pottasche beym Bleichen. Mit einer verschiedene Gegenstände der theoretischen Chemie, betreffenden Vorrede. Von Wilh. Higgins, Prof. d. Chemie und Mineral. bey dem Repositorium der Dubliner Gesellschaft und Mgl. d. K. Irl. Akad. d. Wiss. Aus dem Engl. m. Anm. des Uebersetzers. Halle, Renger, 1802. 82 S. 8. (7 Gr.) Original: vgl. B. V. S. 512. Nr. 5.

26. Untersuchungen über das Daseyn des Kältestoffs und über den allgemeinen Behälter desselben von J. P. Bres. Aus dem franz. ins Deutsche übers. und mit einem Vorb. und Anm. begl. v. D. Adam Michael Birkholz, d. med. Fakultät zu Leipzig Beysitzer. M. 1. K. Leipzig, Richter, 1801. XXXII. und 136 S. ohne Vorr. gr. 8. (18 Gr.) Original vgl. B. V. S. 107. Nr. 3.

27. Dr. G. Th. Handel's Arzneyvorrath für unbemittelte Bürgerfamilien. Hadamar, neue Gelehrten-Buchhandl., 1801. XIV. und 130 S. kl. 8. (9 Gr.)

28. Dan. Hill's Beobachtungen u. Versuche über die Heilkräfte des Sauerstoffgas oder der Lebensluft. A. d. Engl. übers. u. mit einigen Anm. begl. von C.

Digitized by Google

H. W. Rünchmeyer (zu Göttingen.) Erster Theil. Göttingen, Schröder, 1801. VIII. und 118 S. (8 Gr.)

29. J. B. Trommsdorff's neues praktisches Arzneybuch für Aerzte, Wundärzte und Apotheker a. d. franz. des Bürger D. J. B. Von Mons mit vielen (?) Anm. u. Zus. vermehrt. Erfurt, Hennings 1801. XIV. u. 254 S. gr. 8. (1 Thlr.) Original: B. VII. S. 220. Nr. 14.

30. Abhandlung von den Mitteln die Luft zu reinigen, der Ansteckung zuvorzukommen, und die Fortschritte derselben zu hemmen, von L. B. Guyton-Morveau. A. d. franz. übers. u. m. einer Vorr. u. einigen Anm. versehen, v. C. H. Pfaff, Prof. zu Kiel. Koppenhagen, Brummer, 1802. XXXII. und 292 S. 8. (1 Thlr.)

31. Jos. Jak. v. Plenk Anfangsgründe der Chymie. Wien, 1801. Wappler u. Beck VIII. u. 392 S. gr. 8. (1 Thlr. 8 Gr.) Original: V, 780. Nr. 21.

32. Vollständige Bleichkunst; nebst des Bürger Chaptal Beschreibung einer neuen Methode, durch Dämpfe zu bleichen, und ihre Anwendung auf die Künste und Fabriken von R. O. Reilly. A. D. franz. übers. mit Anm. u. Zus., nebst einer Vorr. von D. C. G. Eschenbach. Leipzig, Hinrichs, 1802. (m. 14. K.) 184 S. ohne Vorr. u. Inh. gr. 8. (2 Thlr. 8. Gr.) Original: vgl. B. VII. S. 702. Nr. 18.

33. Joh. Rollo über die honigartige Harnruhr. Nebst Wilh. Truickschanks Versuche, mit verschiedenen Säuren und einigen andern Substanzen in der Kur der Lustseuche, und einigen Bemerkungen über die Natur des Zuckers u. s. w. übers. a. d. Engl. v. Joh. Heinrich Jugler, D. u. Chur-Hannöverischer Landphysikus zu Lüchow. Erster Theil: M. 1. K. Stendal, Franzen und Grosse, 1801. X. u. 238 S. 8. Zweiter Theil. 1801. X. u. 206 S. (1 Thlr. 8 Gr.) Eine frühere Uebersetzung befindet sich bereits VII, 100. Nr. 39. angezeigt.

34. F. Swediauer's Arzneymittellehre oder kritische Uebersicht der einfachen Arzneymittel und ihrer Zubereitungen. A. d. Latein. übers. u. m. Erläut. einiger Wiener-Naturforscher und praktischer Aerzte zum Gebrauch deutscher Aerzte verm. Erster Theil. Wien, Schalbacher, 1801. XXVIII. 344 S. gr. 8. (1 Thlr. 4 Gr.) Original: V, 782. Nr. 29.

IV.

Digitized by Google

IV. Neue Schriften.

1. Bücherkunde.

35. Annalen der chemischen Literatur *) Herausgegeben von Friedr. Wolff, ** d. W. D. u. Prof. am Kön. Joach. Gymnas. zu Berlin. Ersten Bandes; erstes Heft. Berlin, Frölich, 1802. VIII. u. 196 S. gr. 8. (20 Gr.) Führt auch den Titel: Bibliothek der neuesten physisch-chemischen, metallurgischen, technologischen u. pharmaceutischen Literatur von D. S. F. Hermbstädt. Fünfter Band.

2. Periodische Werke und Sammlungen.

36. Auswahl vorzüglicher Abhandlungen aus den sämmtlichen Bänden der französischen Annalen der Chemie; zur vollständigen Benutzung derselben durch Ergänzung der von ihrem Anfange an den chemischen Annalen einverleibten Aufsätze für deutsche Scheidekünstler von D. L. v. Crell ꝛc. Erster Band. Helmstädt, Fleckeisen, 1801. 216 S. 8. (16 Gr.)

37. Annalen der Berg- und Hüttenkunde. Herausgegeben von Karl Ehrenbert Freyh. v. Moll. Ersten Bandes. erste Lieferung. M. 2. K. Salzburg, Mayr, 1801. 176 S. gr. 8. (22 Gr.) — zweyte Lieferung. Mit m. 1. K. 224 S. (1 Thlr. 3 Gr.)

38. Französische Annalen für die allgemeine Naturgeschichte, Physik, Chemie, Physiologie und ihre gemeinnützigen Anwendungen. Herausgegeben von Dr. C. H. Pfaff in Kiel und Dr. Friedländer in Paris. 1. Heft. Hamburg, Perthes, 1802. VI. u. 218 S. gr. 8. (m. 2. K.) (20 Gr.)

3. Ueber Wärme (Oefen.)

39. Handbuch zur Holzersparung; oder Anleitung, wie man sowohl Torf als auch Steinkohlen entdecken könne, und wie die Oefen eingerichtet seyn müssen, um

*) Vgl. dies. Journ. B. VII. S. 101. Anm.

**) Ueberhäufte Geschäfte haben mich veranlaßt, die Redaction dieser Bibliothek meinem Freunde Hrn. Prof. Wolff allein zu überlassen.

Digitized by Google

diese Brennmittel, mit weit mehrerem Nutzen, als zeither geschehen, zur Feuerung anwenden zu können. Herausgegeben von C. H. Meisner. M. 1. K. Leipzig, Sommer, 1801. XVI. u. 128 S. gr. 8. (12 Gr.)

40. Holzersparende Ofen-Kochheerd-Kessel- u. Backofen-Feuerungen nebst angefügter Literatur der Holzsparkunst beschrieben von M. Phil. Fr. Roth, Diakonus in Weissenburg. M. 5. illum. K. Nürnberg u. Altorf, Monath u. Kußler, 1802. 138 S. gr. 8. (16 Gr.)

41. Verbesserte Wärme- und Kochfeuer-Behälter in Betreff der Holzsparung nebst Betrachtung über Ofenbau und Zug. Von G. F. Kettner, Bauinspectr. M. 8. K. Leipzig, Kummer, 1801. 52 S. (8 Gr.)

4. Ueber Säure.

42. de Acido Benzoico — Specimen pro venia docendi in Academia regia Friderico-Alexandrina, Auctore G. M. W. L. Bau Dr. Medicinae. Erlangae. 1801. 16 S. in 8.

5. Mineralogische Chemie.

S. Nr.

6. Technische Chemie.

a. Lehrbücher.

43. Chemische Grundsätze der Gewerbs-Kunde od. Handbuch der Chemie für Fabrikanten, Manufakturisten, Künstler und Handwerker von Wilhelm Fischer, d. Chem. Mineral und Technologie Befl. Mit einer Vorrede begl. von D. Sigism. Friedr. Hermbstädt. Erster Theil. M. 4. K. Berlin, Frölich, 1802. XVI. u. 424 S. gr. 8. (1 Thlr. 16 Gr.)

b. Vermischte Schriften.

44. Gesammlete Schriften, physisch-technisch-chemischen Inhalts, als eine Fortsetzung der Auszüge aus meinen Tagebüchern, *) von M. J. Freyh. v. Linden, (K. K. Administrationsrathe bey der K. K. Landesadmini-

*) Vgl. B. VII. S. 365. Nr. 78.

Digitized by Google

ration und Gubernium des Temeswarer Banates) Prag, Widtmann, 1801. 202 S. ohne Dedic. (1. B.) 8.

45. Nachtrag zu den Beyträgen für Kottonfabrizen *) und Baumwollfärbereyen, oder Berichtigung der Hoffmannischen Noten in dem Leipziger Nachdrucke; **) zur Warnung für den Gewerbsmann und der Entscheidung des Publikums vorgelegt von dem angeblich todten, aber bis jetzt, den 10. August 1801., noch lebenden ***) Verfasser, M. J. Frh. von Linden, sammt der richtigen botanischen Benennung des Gelbklees und vorläufige Anzeige von der Entdeckung eines schönen und festen Roths ohne Krapprsud, zum Einmalen und Drucken. Prag, Widtmann, 1802. 48 S. 8.

46. Praktische Anleitung zu der physikalisch-chemischen Kunst das Malz und die Biere zu verfertigen. Nach den neuen theoretischen und praktischen Grundsätzen zusammengetragen, durch vielfältige Versuche und Erfahrungen bestätigt und mit nutzlicher Praxis begleitet, von Odo Staab, Benediktiner-Priester und Kellermeister in dem adelichen Stift zu Fulda. Frankfurt am Mayn, Andreä, 1802. 10¾ Bogen 8. (10 Gr.)

47. Kurze und deutliche Anweisung gutes Bier, das nicht bald sauer wird, wie auch ausländisches zu brauen, von Adam Fr. Ernst Jacobi, Superintendenten in Frannichfeld. Leipzig, Böhme, 1801. 40 S. 8. (3 Gr.) Ein verbesserter Abdruck der in den Nachrichten der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle B. II. Samml. 4 (1770) S. 465. ff. befindlichen Abhandlung.

48. 49. D. J. B. Tromsdorff's und C. G. Bucholzen's zwey chemische Abhandlungen als: chemische Untersuchung einiger Fossilien ꝛc. und (48) Versuche

*) Vgl. B. III. S. 721. Nr. 53.

**) Viel Lärmen um Nichts! Parturiunt montes etc. Daß Hr. Liebeskind eine neue Auflage veranstaltete, war wohl zu entschuldigen; denn es wurde ihm von Wien geschrieben, daß Hr. v. L. sey gestorben ꝛc.

***) Komisch genug wäre es doch, wenn Hr. v. Linden noch leben sollte, da mir bey meinem letzten Aufenthalte in Teplitz im Febr. d. J. versichert wurde, er sey eben in Dux (unweit Teplitz) gestorben! —

Digitized by Google

hielt. Auffallend war es ihm aber, daß dieses sonst so leicht zerfließbare Salz hier Krystallen bildete, und nicht ohne Grund wirft er die problematische Frage auf: Wäre hier etwa ein anderes Salz? — Ohne hierauf Rücksicht zu nehmen, und mich zum Enträthsler dieser Frage aufzuwerfen, sey es mir erlaubt, hier eine zufällig gemachte Entdeckung mitzutheilen, die vielleicht etwas zur Aufklärung dieser Sache beytragen könnte.

Vor einiger Zeit ließ ich kohlensaures trockenes Ammoniak (Ammonium carbonicum) aus Kreide und Salmiak bereiten, und nachdem die Arbeit vollendet, wollte ich aus dem Rückstande noch den darin enthaltenen salzsauren Kalk (Calx muriatosa) auslaugen. Ich goß Wasser darauf, und statt einen großen Grad von Kälte beym Eintauchen meiner Hände, zu bemerken, ward die Temperatur des Wassers sehr erhöhet, und sprudelte an einigen Stellen. Diese auffallende Erscheinung machte mich aufmerksam, dieses näher zu untersuchen, und ich bemerkte bald, daß die Retorte gesprungen, und ein Theil Kreide durch die Hitze kaustisch geworden war. Die Ursache hiervon war dem Arbeiter beyzumessen, der wahrscheinlich auf einmal zu schnelles Feuer unter die Kapelle gebracht hatte, wo denn die Kreide nicht Zeit hatte, den Salmiak zu zersetzen, und vielleicht mochten beyde Theile auch nicht gut gemischt seyn. Diese Entdeckung war mir inzwischen um so angenehmer, da ich durch diesen Zufall reine Kalk-Krystallen erhalten würde, wie Herr Apotheker Buchholz (Trommsdorffs Journal B. VIII. St. 1.) angiebt. Ich behandelte daher meine erhaltene Lauge genau eben so, wie Hr. B. vorschreibt, und gewann auch durch langsames Verdunsten Krystallen in Form langer rhomboidalischen Prismen, die aber weder mit dem reinen = noch dem salzsauren Kalk Aehnlichkeit hatten. Sie verhielten sich übrigens ganz wie salzsaurer Kalk, wie die Reagentien solches beweisen; nur einen Zusatz bemerkte ich daben, welcher wahrscheinlich die eigne Krystallform zu wege gebracht, und das war — unzersetztes salzsaures Ammoniak (Ammonium muriat.) welches sich mit reinem und kohlensaurem Kalk und mit Salzsäure zu erkennen gab. Sollten daher

nicht die vom Hrn. Krüger bemerkten Krystallen auf ähnliche Art entstanden seyn? — Ich glaube es bald, und möchte Ihre zweifelhafte Bemerkung, die Sie bey Hrn. Krügers Briefe gemacht haben, für wahr annehmen, daß die verschiedenen in den Officinen verbreiteten flüchtigen Dämpfe und Ausdünstungen (wie z. B. Ammoniak) zu der Krystallisation an der Biebergeil-Kruke Gelegenheit gegeben haben. Vielleicht aber konnte die Kruke selbst auch etwas ähnliches zufällig in ihrer Mischung enthalten, oder war solche etwa vorher schon zu andern Sachen gebraucht worden, ehe Biebergeil darin kam? —

Mit Hopfen habe ich einige unvollständige Versuche gemacht, die ich Ihnen hier, so wie sie sind, mittheile. — Eine halbe Unze Hopfen mit zehn Unzen Wasser macerirt und destillirt gab eine ausserordentlich streng riechende Flüssigkeit, — verursachte Kopfschmerzen — entband aber kein Ammoniak. — Eine halbe Unze Hopfen mit zwey Unzen destillirtem Wasser erweicht und aus einer gläsernen Retorte übergetrieben, gab kein Oel; mit Wasser gemischt, schied sich eben so wenig ab. Es ward auch nicht milchigt, roch aber eben so streng wie das vorige. Sonderbar aber war es, daß der Geruch sich einigen Wochen sich ganz verlohr, wenn auch die Flüssigkeit aufs beste in Gläsern mit Glasstöpseln verschlossen war. — Mit Wasser gekocht, bemerkte ich etwas wenig adstrigirenden Stoffe.

D. Ph. Schmidt.

3. Notizen.

1. Eßbare Erde aus Neu-Caledonien. *)

In einem Briefe von Humboldt an Fourcroy [illegible] jener von einer Erde, welche die Otomagen essen, wenn sie Mangel an Nahrungsmitteln leiden. Labillardiere hat diese Beobachtung durch seine eigne Er-

*) Aus dem Bulletin des Sciences par la Soc. Philom. T. III. p. 55. (Vendem. an.) S. 50. S.

Digitized by Google

fahrung bestätiget gefunden; denn wenn die Einwohner von Neu-Caledonien Hunger haben, so essen sie eine große Menge von dieser grünlichen, weißlichen und zerreiblichen Erde. Hieraus wird es auch wohl begreiflich, wie die schreckliche Sitte ihre Kriegsgefangenen zu essen, bey diesen wilden Völkern einreißen konnte, da sie aus Mangel an Nahrungsmitteln sogar genöthigt wurden ihren Hunger dadurch zu stillen, daß sie ihren Magen und ihre Eingeweide durch eine erdartige Substanz ausdehnen, die keine andere nährende Eigenschaft hat, als daß sie leicht und zerreiblich ist.

Vauquelin wollte die Natur dieser Erde genau bestimmen und untersuchen, ob sie nährende Theile besitzt. Er erhielt zu diesem Ende vom B. Labillardiere einige Stücken, welche er auf die gewöhnliche Weise untersuchte.

Diese Erde läßt sich sanft anfühlen, besteht aus kleinen Faden, die sich leicht von einander theilen lassen, sie wird im Feuer roth und verliert dabey 0,04 ihres Gewichtes.

Ihre Bestandtheile sind folgende: Talk 3, Kiesel 36, Eisenoxyd 17, Wasser 3 oder 4, Kalk und Kupfer 2 oder 3.

Sie enthält folglich gar keine nährende Theile, und kann also bloß dazu dienen, um mechanisch die durch den Hunger bewirkten Schmerzen zu stillen.

2. Neue Gasart.

In der Sitzung der Kurfürstl. Akad. nützl. Wissenschaften zu Erfurt, am 2 März 1802, las Hr. Prof. Tromsdorff eine Abhandlung vor: Entdeckung einer neuen Gasart. Es besteht aus Hydrogen, Phosphor und Kohle; er nennt es daher phosphorhaltiges Kohlenwasserstoffgas. Es scheidet die edlen Metalle aus ihren Auflösungen in metallischer Gestalt ab *).

*) Aus den Nachr. v. gel. Sachen, Erfurt, 30 Apr. 1802. S. 273. Schon vorher, ehe diese Nachricht bekannt wurde, theilte mir mein verehrungswürdigster Freund Hermbstädt in Berlin die Nachricht mit, daß er bereits seit sechs Jahren auf das, während der Bereitung des Phosphors auf die bekannte Art, entweichende Gas, aufmerksam geworden sey, und daß er nach wiederholter Untersuchung seiner Eigenschaften sich genöthigt gesehen habe, es für eine eigne Gasart anzuerkennen. Er hat bis jetzt noch nicht Zeit gewinnen können, einige diese Gasart angehende Umstände genauer zu bestimmen. Er hat mir aber versprochen, die Beschreibung dieser von ihm entdeckten Gasart nächstens mitzutheilen.

Digitized by Google

3. Etwas über den Ursprung der alten chem. Zeichen.

(Hiezu Tab. I. Fig. 2. 3.)

Demjenigen, der sich nicht blos mit Willkührlichkeit begnügt, sondern überall auf den Grund, durch welchen etwas erzeugt wurde, zurückzugehen bemüht ist, wird auch dieses Bestreben gewiß selbst auf scheinbar geringfügige Gegenstände ausdehnen. Dies ist der Fall, welcher gegenwärtige Bemerkungen über den Ursprung der alten chemischen Zeichen veranlaßte.

Die Bemerkungen, welche darüber Hassenfratz und Adet in ihrem System der chemischen Zeichen für die antiphlog. Chemie ꝛc. herausg. von Meidinger. Wien, 793 aufstellen, betreffen die ganz gewöhnliche Ableitung derselben von dem Begriffe der Vollkommenheit und Unvollkommenheit der dadurch bezeichneten Stoffe. Wenn man die große Menge der heterogensten Formen für dieselben, welche man in Sommerhoff's Lexicon pharmaceutico-chemicum. Norimbergae 1713 findet, damit vergleicht; so leuchtet die Anwendung jener Ableitung auf einzelne Fälle wenigstens nicht sogleich vollkommen ein. Folgende kleine ältere Schriften haben daher in dieser Hinsicht meine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, da ich entscheidende Gründe suchte, welche jene Ableitung begünstigten. In folgender Schrift wird sie vollkommen bestätigt und im Geiste seines Zeitalters wirklich deducirt.

1. Tractatus de Signatura Salium, metallorum et planetarum. Oder, gründlicher Unterricht, wie oder auf was Weise man gar leichtlich, nicht allein der Salien, Metallen und Planeten, sondern auch der Wörter und Namen, ihre verborgene Kräften, Bedeutung, Natur und Eigenschaften, nicht aus Büchern, oder Schriften, sondern blos und allein aus deren Signatur, durch einen Circulum und Quadranten erlernen und ausrechnen kann. Der Wunderwerken Gottes, Liebhabern zu gefallen, beschrieben und an Tag gegeben durch Joh. Rudolph Glauber. Zu Amsterdam 1658. 44. S. 12.

G. Führt zum Beweise dafür, an daß die Zirkellinie zur Bezeichnung alles Vollkommenen von den Alten gewählt

der Simplicität, Vollständigkeit und Deutlichkeit alle erschöpften, auf die Erfindung ganz neuer bedacht sey kann, die auch nicht im mindesten einen innern Zusammenhang verrathen, sondern sich auf bloße Willkührlichkeit gründen (vgl. oben S. 12. Nr. 9.)

4. Geräthschaften zur Entwickelung der Gasarten.

(Hiezu Tab. II. Fig. 4.)

Wer sich mit dem praktischen Theile der pneumatischen Chemie viel beschäftigt hat, kennt die Bequemlichkeit brauchbarer Entwickelungsgefäße nur zu gut. Je mehr das Volumen der atmosphärischen Luft in denselben verringert werden kann, d. h. je kleiner sie sind, ohne an Brauchbarkeit zu verlieren, desto mehr wird das Experimentiren selbst erleichtert. Vor einiger Zeit wurde Hrn. v. Humboldt's Vorrichtung zur Entwickelung des Salpetergases in den Gilbertschen Annalen bekannt gemacht. Dies veranlaßte mich derjenigen zu erwähnen, deren ich mich dazu bediene. Hrn. Secretair Schröder in Gotha verdanke ich zuerst kleine Kölbchen, welche ungefähr eine Unze Wasser halten, (Fig. 4. A.) in deren Hals C eine kleine Leitungsröhre B eingeschliffen ist. Da das Glas dieser Kölbchen zugleich äußerst dünn ist, so leiden sie um so weniger durch die bey der Hervorbringung des Salpetergases gewöhnlich entstehende Hitze.

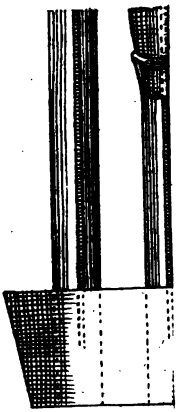
Ueberhaupt bediene ich mich zur Entwickelung der Gasarten, nach vielen versuchten Abänderungen, der zu diesem Zwecke bekannten Geräthschaften, tubulirter Retorten von verschiedenen Größen (Fig. 5.) kleinen Tubulatretorten, die man käuflich bekömmt, lasse ich (bey A) Leitungsröhren anblasen. Mit Hülfe dieser Geräthschaften, so unbedeutend sie auch scheinen mögen, habe ich meine Zwecke gewöhnlich immer vollkommen erreicht und sie in jeder Hinsicht im Gebrauche bequem gefunden.

Berichtigung. Seite 196 dieses Hefts muß statt Tab. IV gelesen werden Tab. I.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrganges,

Drittes Heft.

Neunten Bandes, Drittes Heft.

Heft 51.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

6.

Versuche über das sogenannte Kohlenstoffoxydgas (Oxyde gazeux de Carbone) oder gaz Carboneux, von J. R. Deimann. A. Paets van Troostwyk, A. Lauwerenburgh und G. Vrolik in Amsterdam. [1])

Nichts gibt den angenommenen Grundsätzen eine größere Festigkeit, nichts befördert mehr die Ausbreitung unserer Kenntnisse, als die Untersuchung der Schwierigkeiten, welche sich denselben widersetzen; als die Widerlegung der Einwürfe, welche entweder bei uns selbst aufkeimen, oder durch andere gemacht werden.

Das günstige Vorurtheil, welches wir gemeiniglich für unsere erworbene Kenntnisse hegen, würde uns bald im Besitze derselben einschläfern, wenn wir nicht durch

1) Von dieser verehrungswürdigen chemischen Gesellschaft mir gütigst mitgetheilt. S.

Digitized by Google

neue Zweifel veranlaßt würden, unsere Grundsätze zu prüfen, und uns von der Wahrheit derselben zu überzeugen. — Hierdurch erhalten unsere Kenntnisse nicht nur eine größere Festigkeit, sondern auch der Kreis derselben wird mehr erweitert. Wir gerathen durch die Prüfung und Widerlegung der aufgestellten Einwürfe auf neue Entdeckungen, die vielleicht für immer, ohne diese Untersuchung, unbekannt würden geblieben seyn.

Diese Wahrheit finden wir nicht nur in der Geschichte der Wissenschaften, sondern auch in der Natur des menschlichen Denkens und Forschens vollkommen bestätiget. — Nie würden die Lehrsätze der neuern Chemie eine solche Festigkeit erhalten haben, wenn nicht so viele große Männer sich derselben widersetzet; nie würde diese Wissenschaft mit so zahlreichen neuen und wichtigen Entdeckungen bereichert worden seyn, wenn nicht die scharfsinnige Vernunft auf der einen Seite sich beinahe erschöpft hätte, um durch die fein-ausgedachtesten Versuche die Grundsätze der neuern Chemie zu untergraben, und auf der andern Seite die Vertheidiger derselben nicht bemühet gewesen wären, die vorhandenen Schwierigkeiten durch Gegenversuche zu heben, und mit Standhaftigkeit (die immer den Freund der Wahrheit auszeichnet) ihre Meinungen gegen alle Anfälle zu vertheidigen; — so daß man beinahe darüber in Zweifel geräth, ob nicht vielleicht die Gegner der neuern Chemie eben so viel Antheil an den Fortschritten derselben gehabt haben, als die Grundleger und Vorsteher selbst.

Doch wie weit auch hierin die Wahrheit reichen

Digitized by Google

möge, so viel ist gewiß, daß gegründete Zweifel den Wissenschaften großen Nutzen verschaffen, und daß jede entstehende Schwierigkeit, wenn sie hinreichend gehoben wird, zu einem neuen Beweise der Wahrheit der Sache dient.

So dachten wir, als uns die letzten Versuche Priestley's bekannt wurden, durch welche dieser verdienstvolle Naturforscher einen neuen Beweis gegen die Lehrsätze der neuern Chemie zu finden glaubte. — Priestley fand nämlich, daß bei der Wiederherstellung der Metalloxyde durch Kohle sich ein Gas entwickele, welches zum Theil aus Kohlensäure, zum Theil aus entzündbarer Luft bestehe: „Wenn, sagte Priestley, es wahr ist, daß durch Vermischung des Oxygene mit Kohle Kohlensäure entsteht, woher rührt dann in diesem Falle die entzündbare Luft?“

Cruikshank war (unsers Wissens) der Erste, welcher diesen Versuch wiederholte [2]), und er erhielt eine Luft, die der, welche Priestley erhielt, vollkommen gleich war. Anstatt, daß Cruikshank den Ursprung der entzündbaren Luft, wie man hätte vermuthen sollen, von der Zersetzung des Wassers, welches die Kohle doch immer zurückhält, hätte ableiten sollen, fand er bei näherer Untersuchung, daß es eine völlig neue Gasart sey, welche vom gewöhnlichen Kohlenstoff-Wasserstoffgas (gaz hydrogène Carboné) abweicht, und eine Art der Kohlensäure sey, welche zum Theil des Oxygens beraubt

b) S. dies. Journ. B. VII. S. 277 ff.

ist, weshalb er auch derselben den Namen Oxyde gazeux de Carbone gab, und die Entzündbarkeit derselben vom Mangel an Oxygene ableitete.

Diese Entdeckung konnte der Aufmerksamkeit der französischen Chemiker nicht entgehen. — Eine Menge Versuche wurden von Guyton, Fourcroy, Vauquelin, Bertholet, Desormes, Clement und andern angestellt, von denen man bereits vollständige Nachrichten besitzt. *)

Aus diesen Versuchen scheint zu erhellen, daß dieses neue Gas eine Kohlensäure (gaz acide carbonique) sey, welches mit Kohle überladen ist, und eben deßwegen den Namen kohligte Säure (gaz carboneux) erhalten hat.

Wie dem auch sey, so viel ist sicher, daß dieser Gegenstand die Aufmerksamkeit der berühmtesten Chemiker auf sich gezogen hat, und es ist zuverlässig, daß daraus wiederum große Vortheile für die Chemie zu erwarten sind. Wenigstens haben wir uns dadurch veranlaßt gefunden, uns durch eigene Versuche von der Wahrheit der Sache zu überzeugen.

Wir finden uns dazu um so viel mehr aufgemuntert, weil die ersten Entdecker dieser Gasart, über die Natur derselben verschiedener Meinung sind. Cruikshank glaubt, daß das Oxyde gazeux de Carbone nichts anders sey als acide carbonique eines Theils seines Oxygenes beraubt, indeß Guyton, Desormes und Cle-

*) Vgl. dies. Journ. B. XII. S. 300, 364.

Digitized by Google

ment dieses Gas für ein acide carbonique halten, das mit Kohle überladen ist. — Beide Partheien haben aus ihren Versuchen Folgerungen abgeleitet, deren nähere Untersuchung zuerst den Hauptgegenstand unserer Untersuchung ausmachen soll. Cruikshank wiederholte zuerst den Versuch Priestley's mit kohlensaurem Baryt und Eisenoxyd. — Nach vorhergegangener Glühung mischte er beide, und fand bei einem sehr hohen Grade von Hitze, daß sich eine Luft entwickelte, welche nicht nur aus gaz acide carbonique und ein wenig Stickluft, sondern auch aus Wasserstoffgas bestand. Den Ursprung des letztern leitete er daher, daß ein Theil der Kohlensäure in einer so starken Hitze durch das Eisen zersetzet worden sey. — Da es indessen zweifelhaft schien, ob ein Metalloxyd selbst unter Mitwirkung einer sehr hohen Temperatur, das Vermögen besitze, die Kohlensäure eines Theils seines Sauerstoffs zu berauben, so wiederholte Cruikshank den Versuch mit gefeiltem Eisen und Kreide. Beide, vorher wohl getrocknet und in einer irdenen Retorte einer starken Hitze ausgesetzt, gaben eine noch größere Menge entzündbares Gas.

Erstaunt über die Folgen, welche Cruikshank aus diesem Versuche in Absicht der Zersetzung der Kohlensäure und des daraus entstandenen entzündbaren Gases ableitet, vermutheten wir gleich anfangs, ob nicht vielleicht die Zersetzung des Wassers hier die Hauptrolle gespielet habe. Zwar hatte Cruikshank diesen Einwurf durch eine vorhergegangene Trocknung zu vermeiden gesucht; allein eine lange Erfahrung hatte uns schon von

Digitized by Google

der vollkommenen Unmöglichkeit, alle Feuchtigkeit zu entfernen, überzeugt. Da es indessen hier auf Versuche ankömmt, so beschlossen wir einen Gegenversuch anzustellen.

Durch mehrere Versuche überzeugt, daß das Wasser durch Kupfer nicht zersetzt wird, wiederholten wir mit gefeiltem Kupfer und Kreide den Versuch von Cruikshank. Nachdem alles vorher wohl getrocknet war, thaten wir die Mischung in eine kupferne Röhre, welche an einem Ende vollkommen luftdicht war. Bei einem starken Feuersgrade erhielten wir eine Luft, welche sich bei der Untersuchung wie Kohlensäure verhielt, welche, ohne Beimischung einer andern Luftart, durch Ammoniak und Kalkwasser völlig absorbirt wurde.

Es scheint daher, daß sich Cruikshank in der Folgerung aus seinem Versuche geirrt habe. Denn wenn das Eisen bei einer hohen Temperatur vermögend wäre, der Kohlensäure einen Theil ihres Oxygens zu entziehen, so finden wir keinen Grund, warum das Kupfer unter gleichen Umständen nicht dasselbe bewirken sollte.

Doch um uns nicht blos in eine Widerlegung seiner Theorie zu verwickeln, gehen wir zur nähern Beleuchtung des Gas carboneux der französischen Chemiker Desormes und Clement, über. — Den Grund, worauf besonders diese ihre Meinung stützen, ist folgender Versuch. Sie ließen nämlich zu verschiedenen Malen kohlensaures Gas über glühende Kohle streichen, und zwar in dem Augenblick, wo sich keine Luft mehr aus der Kohle entwickelte. Nach geendigtem Versuche fanden

Digitized by Google

sie, daß sich das Volum desselben nicht nur vermehrte, sondern auch, daß die Luft größtentheils in entzündbare Luft verändert war.

So sehr wir eingestehen, daß man bei diesem Versuche eine entzündbare Luft erhält; so glauben wir doch durch eigene Versuche überzeugt zu seyn, daß die Erklärung, welche man von dem Ursprung und Bildung dieses Gases gegeben, nicht die wahre sey. — Wenn es wahr ist, daß die Bildung des Gas carboneux bei einem so hohen Grade von Hitze einer Uebersättigung des kohlensauren Gases mit Kohle zugeschrieben werden müsse, so folgt daraus, daß man, wenn bei diesem Versuche statt des kohlensauren Gases Stickstoffgas angewendet wird, unmöglich eine ähnliche Luft erhalten könne. Diesem zufolge wiederholten wir mit gleicher Vorsicht den Versuch von Desormes und Clément mit der Kohle in einer glühenden eisernen Röhre. — Zuerst ließen wir das kohlensaure Gas einige zwanzig Mal durch die glühende Röhre hin und hergehen; hierauf wiederholten wir diesen Versuch mit Stickstoffgas. *) In beiden Fällen war der Erfolg vollkommen gleich. Das angewandte Gas war nämlich unverändert geblieben, indeß die Zu-

*) Es ist zu verwundern, daß man bei diesem Versuche, der wirklich sehr mühsam ist, der Vorsorge, die dabei nöthig ist, nicht gedenkt, um zu verhüten, daß mit dem Durchtreiben der Luft die Kohle nicht zugleich mit fortgestoßen, und wo nicht in die Blasen getrieben, wenigstens von dem Orte entfernet wird, wo die Glühhitze am stärksten ist. Um dieses zu verhüten, haben wir die Kohle in der Röhre durch zwei Körper gleichsam eingeschlossen. Vf.

Digitized by Google

nahme seines Volums durch eine neu gebildete Luft verursacht wurde, welche entzündbar war.

Beim kohlensauren Gas war diese entzündbare Luft leicht zu entdecken, indem wir das erstere durch Ammoniak oder Kalkwasser absorbirten, und den Ueberrest durch die Flamme eines Wachslichtes verbrannten. Beim Stickgas hingegen ist besondere Vorsicht nöthig; man muß nur wenig von diesem Gase über die Kohle streichen lassen, um die Entzündung des neu gebildeten Gases zu verhindern.

Um uns noch mehr davon zu überzeugen, haben wir den Versuch mit beiden Gasarten in einer gläsernen Röhre wiederholt, und in beiden Fällen gleichen Erfolg beobachtet.

Das kohlensaure Gas hat demnach keinen unmittelbaren Antheil an dem kohligten Gase (Gaz carboneux) der französischen Chemiker. Wäre dieses, so hätten wir mit dem Stickgas nicht dieselbe Luft erhalten können.

Wie wird indessen dieses Gas entwickelt, und von welcher Natur ist dasselbe? Zwei Fragen, mit deren nähern Untersuchung wir uns jetzt beschäftigen werden.

Schon aus andern Erfahrungen erhellet, daß das Kohlenstoff-Wasserstoffgas, nach Maßgabe der Stoffe, aus welchen dasselbe entwickelt wird, sehr verschieden ist. Die genauere Vergleichung der Versuche sowohl von Cruikshank als von Desormes und Clement bewirkte in uns die Vermuthung: ob sie sich vielleicht durch den scheinbaren Unterschied zwischen ihrer erhal-

Digitized by Google

tenen Luftart und dem gewöhnlichen Kohlenstoff-Wasserstoffgas hatten irre führen lassen. Wir beschlossen daher ihre Versuche mit der möglichsten Genauigkeit zu wiederholen, mit einander zu vergleichen, und dieser Vergleichung zufolge, wo möglich über diese Sache zu entscheiden.

Wir glüheten demnach der Vorschrift gemäß eine bestimmte Menge Kohle mit schwarzem Eisenoxyd, jedes besonders, mischten sie alsdann in einer zweckmäßigen Geräthschaft zusammen, und ließen eine starke Glühhitze darauf wirken. Die entwickelte Luft, welche in den verschiedenen Zeitpunkten aufgefangen wurde, war in der Proportion des kohlensauern Gases zum Wasserstoffgas verschieden. Die Menge des erstern war anfänglich größer als gegen das Ende, indeß die Menge des letztern gegen das Ende zunahm.

Nachdem wir das kohlensaure Gas vollkommen vom entzündbaren, mittelst Ammoniak abgeschieden hatten, vermischten wir drei Theile des letztern mit einem Theile Sauerstoffgas, und zündeten die Mischung in einer sehr trockenen gläsernen Kugel durch den elektrischen Funken an. Im Augenblick der Verbrennung zeigte sich ein Dampf, welcher die innern Wände des Glases bedeckte und sich als feuchter Nebel ansetzte. Wir öffneten hierauf den Hahn unter Wasser; das Wasser drang mit Heftigkeit in die Kugel, und füllte dieselbe bis zur Hälfte. Die zurückgebliebene Luft trübte das Kalkwasser und löschte die Flamme aus. Da wir diesen Versuch mit Kalkwasser, nur mit einem geringen Theil der zurückgebliebenen

Digitized by Google

Luft anstellten, wir daher nicht vollkommen sicher waren, ob alle zurückgebliebene Luft kohlensaures Gas war, so brachten wir in die noch übrige Luft Ammoniak, wodurch diese bis auf den dritten Theil absorbirt wurde — das Rückständige entzündete sich und zeigte mit Sauerstoffgas vermischt, dieselbe Erscheinung als die vorige. Dieses Gas kann also nichts anders, als derjenige Theil der zuerst angewandten Luft seyn, welche wegen Mangel an Sauerstoffgas, bei der ersten Entzündung nicht angegriffen wurde.

Man würde daher kein Bedenken tragen, dieses Gas für Kohlenstoff = Wasserstoffgas zu halten, wenn nicht die neueren Versuche auf einige Kennzeichen leiteten, welche eine Verschiedenheit dieser Gasarten anzudeuten scheinen. Unter diesen ist eine der merkwürdigsten, daß bei der Entzündung des kohligten Gases durch den elektrischen Funken sich kein Wasser bildet, so wie dieß der Fall ist, wenn man das Kohlenstoff = Wasserstoffgas auf dieselbe Art entzündet.

Es würde verwegen scheinen, wenn wir die Genauigkeit, womit diese großen Chemiker ihre Versuche anstellten, in Zweifel ziehen wollten; doch können wir versichern, daß das aus schwarzem Eisenoxyd und Kohle entwickelte Gas mit Sauerstoffgas vermischt, und auf die eben beschriebene Weise angezündet, eine Feuchtigkeit absetzte, deren Menge hinlänglich war, um uns von der wirklichen Bildung des Wassers zu überzeugen.

Um indessen den höchsten Grad der Gewißheit zu erreichen, stellten wir einen Versuch an, der in Hinsicht

Digitized by Google

der Gegenwart des Wasserstoffgases in dieser Luftart, allen Zweifel entfernen sollte. — Wir ließen Schwefel in einer Glasröhre über Kohlenfeuer schmelzen; während der Schwefel im Fluß war, ließen wir das oft erwähnte Gas, nachdem es vorher von allem beigemischten kohlensaurem Gase gereiniget war, vermittelst unsers gewöhnlichen Gasometers, durch die Glasröhre über den Schwefel gehen. Wir wollten hierdurch beabsichtigen, daß, wenn das Gas wirklich Kohlenstoff-Wasserstoffgas sey, wir wegen der bekannten größern Verwandschaft des Schwefels zum Wasserstoffe, als die der Kohle, Schwefel-Wasserstoffgas erhalten würden, indeß die Kohle in Freiheit gesetzt werden würde. Der Erfolg bestätigte in der That unsere Erwartung vollkommen; das Gas war in Schwefel-Wasserstoffgas verändert worden, die freigewordene Kohle hatte sich mit dem übrigen Schwefel vereiniget und demselben eine schwarze Farbe ertheilt. Es erhellet demnach aus diesen Versuchen, daß die neue Gasart nichts anders als ein Kohlenstoff-Wasserstoffgas sey. Sie unterscheidet sich indeß dadurch von den übrigen, daß sie eine geringere Menge Kohle aufgelöst enthält. —

Um diesen Unterschied noch einleuchtender zu zeigen, stellten wir folgenden Versuch an. Wir vermischten eine gleiche Menge Sauerstoffgas, als im vorigen Versuche mit dem aus thierischen Körpern entwickelten Kohlenstoff-Wasserstoffgas angewendet worden war, um es eben so durch den elektrischen Funken anzuzünden. Es erfolgte indeß keine Entzündung; wir mußten daher eine weit größere

Digitized by Google

Menge Sauerstoffgas hinzufügen, ehe die Entzündung erfolgte. Ein gleiches erfuhren wir mit einer andern Art Kohlenstoff = Wasserstoffgas. Mit keinem war aber der Erfolg, besonders wegen der dabei bemerkten Erscheinungen, auffallender, als mit dem ölbildenden Kohlenstoff = Wasserstoffgas, aus Alkohol und Schwefelsäure entwickelt.

Um die Menge des Sauerstoffgases zu bestimmen, welche erfordert wird, um diese Gasart vermittelst des elektrischen Funkens zu entzünden, vermischten wir zwei Theile derselben mit einem Theile Sauerstoffgas. Der elektrische Funken zeigte keine Wirkung. Wir veränderten die Proportion und nahmen $1\frac{1}{2}$ Theil zu zwei Theile, und nun erfolgte durch den ersten Funken eine Entzündung, verbunden mit einer Erscheinung, die jeden Naturforscher in Erstaunen setzen mußte. Im Augenblick der Entzündung nämlich, setzte sich eine solche Menge Kohle an der innern Seite des Glases an, daß das Glas ganz undurchscheinend und schwarz wurde. Wir dachten übrigens gar nicht an eine Ausdehnung, welche das Gas dadurch erlitten haben könnte, öffneten demnach den Hahn unter Wasser, um so, wie in dem vorigen Versuche, das Wasser in die Kugel aufsteigen zu lassen. Allein wie groß war unser Verwunderung, als wir sahen, daß bei der Oeffnung des Hahns die Luft mit einer Gewalt herausgetrieben wurde, und zwar in einer so großen Menge, daß wir beschlossen, den Versuch, doch mit der möglichsten Vorsicht, zu wiederholen.

Wir fanden indessen für gut, die übrig gebliebene

Digitized by Google

Luft, womit die Kugel noch gefüllt war, zu untersuchen. Einen Theil derselben ließen wir in Kalkwasser aufsteigen; es ward aber nicht getrübt. Auch das Ammoniak zeigte keine Wirkung darauf; indeß entzündete eine Wachskerze dasselbe, wie das gewöhnliche Kohlenstoff-Wasserstoffgas aus Kohle. Auch fanden wir, daß durch Beimischung von oxydirt-salzsaurem Gase dieses Gas die Eigenschaft, Oehl zu bilden, verlohren hatte, das ölbildende Kohlenstoff-Wasserstoffgas, das mit Kohle gleichsam überladen ist, geht in gewöhnliches Kohlenstoff-Wasserstoffgas über, so bald es Gelegenheit findet, den Theil der Kohle abzusetzen, welchem die Eigenschaft, Oehl zu bilden, zuzuschreiben ist. Diese Gelegenheit findet es gerade in der bestimmten Menge Sauerstoffgas, worauf uns unsre Versuche zufälliger Weise führten. Da nämlich keine hinlängliche Menge Sauerstoffgas vorhanden war, um auf den ganzen Umfang zu wirken, so äußert sich die Affinität eines Theils vom Wasserstoffe des ölbildenden Kohlenstoff-Wasserstoffgases, verbindet sich chemisch mit Sauerstoffgas und bildet Wasser, indeß durch den Mangel an diesem Theile Wasserstoff, die ganze Mischung eine merkbare Veränderung erlitt, wodurch nicht nur die Absetzung der Kohle, sondern auch die große Ausdehnung der Luft verursacht wurde.

Wir wollten jetzt dies neu gebildete Gas näher untersuchen; wir vermischten dasselbe mit einem Theil Sauerstoffgas, und thaten die Mischung in eine ganz trockene, gläserne Kugel. — So bald der elektrische Funken durchgegangen war, entstand augenblicklich eine Entzün-

Digitized by Google

dung; es erfolgte keine Absetzung von Kohle, doch die Wände der Kugel waren mit einem Dunst bedeckt. — Nachdem wir den Hahn unter Wasser geöffnet hatten, drang das Wasser in die Kugel bis auf den dritten Theil. Der zurückgebliebene dritte Theil der Luft trübte das Kalkwasser, löschte die Flamme aus, und wurde bis auf den dritten Theil durch Ammoniak aufgenommen. Dieser Rückstand hatte alle Kennzeichen von Kohlenstoff-Wasserstoffgas. Wir vermischten dasselbe mit dem dritten Theil Sauerstoffgas und sahen bei der Entzündung, durch den elektrischen Funken, die nämlichen Erscheinungen als im vorhergehenden Versuche, mit dem Unterschiede, daß nun alles Gas in Kohlensäure und Wasser verändert ward, ohne den geringsten Ueberschuß von Kohlenstoff-Wasserstoffgas, wie sich dieses aus der gänzlichen Absorbtion durch Ammoniak zeigte.

Wir haben diesen Versuch aufs neue wiederholt, hauptsächlich in der Absicht, um den Grad der Ausdehnung zu bestimmen, welche die Luft bei der veränderten Proportion der Bestandtheile erleidet. Der Erfolg stimmt vollkommen mit dem vorigen Versuche überein, die abgesetzte Kohle färbte die Wände der Glaskugel schwarz, die Ausdehnung der Luft war so stark, daß, obgleich ein Theil Wasserstoff mit Sauerstoff sich in Wasser verwandelte, der Umfang der Luft mehr als doppelt vermehrt ward. Auch dieses Gas trübte das Kalkwasser nicht, wurde durch Ammoniak nicht aufgenommen, verhielt sich bei Entzündung wie Kohlenstoff-Wasserstoffgas, aus der Kohle, und verminderte sich mit Sauerstoffgas vermischt,

Digitized by Google

durch den elektrischen Funken ebenfalls auf den dritten Theil, welcher so wie im vorhergehenden Versuche behandelt, gleiche Erscheinungen zeigte.

Es erhellet demnach aus diesen Versuchen, daß unter den verschiedenen Arten von Kohlenstoff-Wasserstoffgas, ein großer Unterschied statt findet, sowohl in Beziehung der Proportion der Bestandtheile, als auch in Absicht der Menge von Sauerstoffgas, welches erfordert wird, um dasselbe in kohlensaures Gas umzuwandeln. Das Gas aus schwarzem Eisenoxyd und Kohle entwickelt, braucht nur eine geringe Menge Sauerstoffgas, das aus den thierischen Körpern erhaltene erfordert schon eine größere, indeß das Kohlenstoff-Wasserstoffgas aus Alkohol und Schwefelsäure zweimal sein eigenes Volumen Sauerstoffgas erfordert, um in kohlensaures Gas überzugehen.

Wir glauben daher aus dem Aufgestellten mit Sicherheit folgern zu dürfen:

Erstens: daß sowohl Cruikshank als Guyton, Desormes und Clement durch den scheinbaren Unterschied zwischen dem neuen Gase und dem Kohlenstoff-Wassergase sich haben verleiten lassen, ersteres für eine ganz besondere Gasart zu halten.

Zweitens: daß sowohl aus der Synthese als Analyse hinlänglich erhelle, daß das sogenannte kohligte Gas (acide gazeux de Carbone) aus Wasserstoff und Kohle zusammen gesetzt, und folglich für eine besondere Modifikation des Koh-

Digitized by Google

kenstoff-Wasserstoffgases (gas hydrogène carbone) zu halten sei.

Drittens: daß bei jeder Erzeugung dieses Gases eine Zersetzung des Wassers statt finde, und daß folglich die Entwickelung dieses Gases bei der Deoxydation (Reduktion) der Metallkalke durch Kohle, welches Priestley als einen Einwurf gegen die Grundsätze der neuern Chemie aufstellt, eigentlich gar kein Einwurf seyn kann.

Digitized by Google

37.

Ueber die möglichst vollständigste Benutzung der Brennmaterialien bei Heizung der Oefen. Vom Herrn Ober-Medicinal- und Ober-Sanitäts-Rathe Klaproth zu Berlin [1].

(Hiezu Tab. III. fig. 1-4.)

Daß der Mangel an den, zu unserm heutigen Bedarf hinlänglichen Feuerungsmaterialien mit jedem Jahre drückender, und für die Zukunft bedenklicher werde, ist eine Wahrheit, die keines weitern Beweises bedarf. Vergeblich ist freilich jetzt der Wunsch, daß man diese Wahrheit schon früher möchte eingesehen und ernstlicher beherziget haben: hoffentlich würde man dann im Allgemeinern zweckdienliche Maaßregeln getroffen haben, davon die Früchte der jetzigen und künftigen Generation

1) Diese aus dies. Journ. B. VI. S. 502. bekannte, in der märkisch-ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam gehaltene Vorlesung, verdanke ich der gütigen Mittheilung ihres berühmten Verfassers. S.

Digitized by Google

zu Statten kämen. Allein das Schicksal scheint gleic
sam gewollt zu haben, daß diese Sorge unsern Tag
aufgespart bleiben solle: denn nicht nur eine jede w
Landesregierung zählt gegenwärtig diesen Gegenstand
ihren ersten Sorgen im Fache des Staats-Haushal
sondern auch patriotische Staatsbürger in mehrern L
dern erwerben sich das größe Verdienst, durch Be
rung, Rath und thätiges Beispiel, das ihrige zur E
fernung der sonst unausbleiblichen Catastrophe bei
tragen, welche unsere Nachkommen früher oder spä
zu Auswanderungen in wärmere Gegenden nöthi
würde.

Diesem Mangel an einem der ersten, und für
wohner der unfreundlichen Witterungen und rauhen
ten Wintern preis gegebenen Zone, unentbehrlich
Bedürfnissen zu entgegnen, giebt es zwei Mittel.
erste derselben ist: Vermehrung der Masse der Feuru
Consumtibilien, sowohl durch eine sorgfältige Cultur
Forsten, als auch durch mehrere Aufsuchung, Förder
und Benutzung der Steinkohlen, des Torfs und a
licher Materialien, welche die gütige Natur von
Ueberresten der organischen Schöpfung früherer Perio
im Schooße der Erde sorgsam aufgespart hat.
zweite Mittel, welches uns viel näher, und innerh
des Wirkungskreises fast eines jeden Individuums li
besteht in Ersparung, oder in der Kunst, den beab
tigten oder bedürfenden Grad der Wärme und des Fe
jedesmal mit dem mindesten Aufwande des Brenn-
terials zu erreichen.

Digitized by Google

Bei dem ersten Gegenstande mich zu verweilen, liegt außer den Gränzen meiner Absicht, sondern diese geht nur dahin, mit wenigem die Aufmerksamkeit auf einen, die Beförderung der Holzersparung bezweckenden Vorschlag zu lenken.

Notorisch sind die, meistens erst seit den beiden letzten Decennien statt gefundenen Verbesserungen der Feuerungs-Anstalten, und dankbar erkennen wir die Verdienste um, welche der edle Rumford, und die ihm nacheifernden Patrioten in allen Ländern Europens, sich und dieser wichtigen Theile der Oekonomie erwerben. Man erblicke einmal in Gedanken die Menge der Feuer-Nahrungs-Mittel, welche seitdem durch die nach besseren Prinzipien erbauten Oefen und Heerde erspart worden, und erwäge dabei, wie unendlich größer diese Masse der rohen Brenn-Materialien seyn würde, wenn eine allgemeine Einführung dieser bessern Einrichtung schon statt gefunden hätte.

Bei dieser Ersparungs-Kunst liegt die Hauptsache darin, daß die in einer gegebenen Menge des Feuer-Materials enthaltenen verbrennlichen Stoffe gänzlich verbrannt werden, oder daß davon doch nur so wenig als möglich ungenutzt entweiche. Bekanntermaßen wird dieser Zweck durch, nach chemisch-pyro-statischen Grundsätzen konstruirte Feuer-Kanäle, unter dem Zutritt eines verhältnißmäßigen frischen Luftstroms, mehr oder weniger erreicht. Allein auch bei der besten Einrichtung derselben kann es kaum fehlen, daß nicht ein Theil der brennbaren Stoffe aus dem Feuermaterial als Rauch

Digitized by Google

verflüchtiget werde, und solchergestalt ungenutzt verlo-ren gehe.

Durch eine angemessene Vorrichtung der Oefen würde sich aber auch dieser Verlust verhüten, und die totale Aufzehrung des Verbrennbaren in der Masse des Holzes, der Steinkohlen, des Torfs und aller derjenigen Materialien, welche neben dem Kohlenstoffe auch Wasserstoff zum Bestandtheile haben, und daher unter dem Zutritte der Luft mit Flamme brennen, bewirken lassen.

Um dieses deutlicher zu machen, will ich einen Augenblick bei den Phänomenen verweilen, womit die Zerlegung eines dieser Brennmaterialien im Verschlossenen durchs Feuer, oder auf dem sogenannten trocknen Wege, begleitet ist. Legt man z. B. ein Pfund trockenes Eichenholz zerkleinert in eine feuerfeste Retorte, nach angefügtem, und mit dem pneumatischen Apparate verbundenen Recipienten, im Reverberir-Ofen ein, und lässt es damit bis zur völligen Verkohlung verglühen, so bestehen die Produkte der Destillation:

a) in der rückständigen Kohle, deren Gewicht circa 8 Loth beträgt.

b) In einer mit brenzlicher Pflanzensäure angeschwängerten wässerigen Flüssigkeit, am Gewichte circa 12 Loth.

c) In einem theerartigen brenzlichen Oele, welches gegen 1 Loth beträgt.

d) In einer, über 5000 Kubik-Zolle im Umfange betragenden, elastischen oder luftförmigen Flüssigkeit, welche eine Mischung aus kohlensaurem

Gase und kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgase, oder brennbarer Luft ist.

Man schaffe aus dieser Mischung das kohlensaure Gas durch die bekannten Mittel hinweg, fülle mit dem übrigen brennbaren Gase ein geräumiges Gefäß an, lasse dann in dieses auf ähnliche Art, wie man bei den elektrischen Feuerzeugen verfährt, Wasser aus einem Trichter im unterbrochenen Strahle abfließen, und zünde zugleich das durch die Oeffnung eines engen Rohrs ausströmende Gas an, so wird man die große Flammenmasse, welche dieses Gas bei seinem Verbrennen erzeugt, bewundern müssen, wenn man dagegen die ungleich kleinere Flammenmasse vergleicht, mit der eine ähnliche Menge Holz im Freien verbrennt, als die war, welche das Gas geliefert hatte.

Würde man nun eine Vorrichtung in der Art treffen, wie Tab. III. Fig. 11 anschaulich macht, daß man nämlich die Mündung der Retorte, in welcher das Holz der sogenannten trockenen Destillation unterworfen wird, unmittelbar unter den Rost eines mit brennenden Kohlen gefüllten Ofens leitete, so würde das sämmtliche Brennbare, was bei Verkohlung des Holzes sich verflüchtiget, vom Feuer ergriffen, und verzehrt werden, und folglich auch zu dessen Verstärkung beitragen. Denn außer dem gekohlten Wasserstoffgase, oder der brennbaren Luft, diente hier auch noch das brandige Oehl, welches bei unsern gewöhnlichen Oefen-Einrichtungen in den Rauchfängen den Glanzruß bildet, zur Vermehrung des Feuers. Ja selbst das in Dampf sich aufgelöste Sauerwasser des

Holzes dürfte nach als ein Verstärkungsmittel der Hitze in Anschlag gebracht werden, indem unstreitig ein Theil desselben bei seinem Durchstreichen durch die brennende Kohle zerlegt wird. Es wäre überflüssig, dieses weitläuftiger auseinander zu setzen, da die chemischen Principien, auf welchen die Erklärungen beruhen, hinlänglich bekannt sind. Es ist nur übrig, diese Vorrichtung durch schickliche Vereinfachung, anwendbar in der Oekonomie zu machen; welches mit keinen Schwierigkeiten verbunden ist. In der Zeichnung Fig. 2. u. 3. eines dazu projectirten Ofens, vertritt der verschlossene Raum A die Stelle der vorigen Retorte, in der das zu kleinen Scheiten geschnittene Holz, durch die nachher wohl zu verschließende Oeffnung B eingetragen wird. Durch die Oeffnung C finden die durchs Feuer in gasartige und tropfbare Flüssigkeiten umgewandelte Bestandtheile des Holzes ihren Ausweg, und werden durch den Kanal D, welcher an Stelle des Retortenhalses vertritt, unter den Rost des Ofens geleitet. [2]) Durch den Flammenstrom, welchen sie hier bei ihrer Entzündung bilden, und welcher die völlige Verkohlung des Holzes anhält, wird die thätige Feuermasse ansehnlich vergrößert, mithin auch die Hitze verhältnißmäßig vermehrt. Die erhaltene Kohle giebt nun jedesmal das Material zur folgenden Heizung her, wobei dann zugleich die Verkohlung der in dem verschlossenen Raume aufs neue eingeschichteten Holzmenge geschieht.

2) Fig. 2. stellt den Grundriß dieses Ofens vor

Digitized by Google

Es versteht sich von selbst, daß zur Unterhaltung des Feuers auf dem Roste, es an dem dazu nöthigen Luftzuge von aussen nicht fehlen dürfe; denn nicht in dem brennbaren Körper selbst liegt der Stoff der Wärme oder Hitze, sondern in dem Sauerstoffgase der atmosphärischen Luft.

Durch diese oder ähnliche Vorrichtungen wird nun eine völlige Aufzehrung der in dem angewandten Material enthaltenen brennbaren Grundstoffe, des Kohlenstoffs und Wasserstoffs, bewirkt werden, so, daß außer den feuerbeständigen Theilen, welche die übrig bleibende Asche bilden, die in die Atmosphäre übergehende Theile nichts Verbrennliches mehr enthalten, sondern bloß in Wasser und Kohlensäure bestehen.

Schon vor mehreren Jahren war es meine Absicht, diese Idee, unter Mitwirkung der damals in Berlin existirenden Gesellschaft, welche die Feuer-Sparkunst zum ausschließlichen Gegenstande ihrer Bearbeitung gewählt hatte, durch wirkliche Ausführung zu realisiren. Mit dem Aufhören dieser gesellschaftlichen Verbindung, wozu vornehmlich auch das Abbrennen des Werderschen Rathhauses, in dessen Sessions-Zimmer sie ihre monatlichen Versammlungen hielt, beitrug, hat sie mit mehrern andern nützlichen Vorschlägen das Schicksal getheilt, bis auf günstigere Zeiten vergessen zu werden.

Da mir aber ohnlängst die Nachricht zugekommen ist, daß man jetzt in Paris mit ähnlichen Versuchen zu

Digitized by Google

Einrichtung der Stubenöfen umgehen [2]), so bin ich dadurch veranlaßt worden, diese Idee wieder hervorzusuchen, und einer gegenwärtigen hochansehnlichen Gesellschaft zur gefälligen Prüfung mitzutheilen.

8.

Untersuchungen mehrerer Arten Pottasche, nebst Darstellung einfacher Mittel, um die Quantität Kali und fremder Salze zu bestimmen, welche eine gegebene Pottasche enthält. Vom Bürger Vauquelin. [1])

Man hat schon viele Untersuchungen über die Pottasche unternommen. Richard Kirwan insbesondere erörterte diesen Gegenstand ausführlich in einer eignen Abhandlung [2]), er hat aber diesen Handelsartikel bloß als Material für den Bleicher betrachtet. Seine Absicht

2) Man vgl. unten die gesammelten Bemerkungen über Lebon's Thermolampe. S.

1) Aus den Annales de Chimie T. XI. No. 130. (Frim. 10.) S. 273–288. S.

2) S. dessen physisch-chemische Schriften, übersetzt von Crell, B. IV. S. 85. Crells chem. Annal. 1792. B. I. S. 429.

Digitized by Google

ging einzig und allein dahin, die Quantität Kali zu bestimmen, welche eine vorkommende Pottaschen-Sorte enthielt.

Um zu diesem Endzweck zu gelangen, löst er eine gleiche Quantität von jeder Sorte in Wasser auf, und scheidet so zuerst die unauflöslichen erdigen Theile ab; der filtrirten Flüssigkeit setzt er so lange Alaunauflösung zu, bis kein Niederschlag mehr entstehet, und die Flüssigkeit einen geringen Ueberschuß an Säure zeigt, den gesammelten Niederschlag süßt er aus und erhitzt ihn bis zum Rothglühen, um das Wasser und die Kohlensäure daraus zu verjagen.

Diese Methode ist recht gut, wenn es blos darauf ankömmt die Quantität des freien, oder auch mit Kohlensäure verbundenen Kali zu bestimmen; man muß indessen doch gestehen, daß die Ausführung derselben mühsam und langwierig ist, und daß sie Geräthschaften voraussetzt, die dem Kaufleuten und Manufakturisten meistentheils fehlen. Uebrigens giebt es auch Anwendungen der Pottasche, bei welchen das, mit andern Säuren als Kohlensäure, verbundene Kali, nicht aus der Acht gelassen werden darf. Beispiele geben das Salpetersieden und die Bereitung des Glases; in beiden wirkt das neutralisirte Kali. Das Verfahren, welches ich vorschlage, um den wirklichen Kaligehalt der Pottasche zu bestimmen, scheint mir einfacher, genauer, und von einer größern Anzahl von Personen ausführbar; es erfordert aber freilich einen als Grundlage vorläufigen, mit etwas Sorgfalt anzustellenden Versuch. Mein Verfahren ist folgendes:

Man sättigt eine beliebige Quantität reines ätzendes, durch Hülfe des Weingeistes dargestelltes, recht trocknes Kali genau mit Salpetersäure, deren Dichtigkeit durch das Areometer oder die hydrostatische Wage bestimmt worden ist. Diese Salpetersäure dient nachgehends als Maßstab, um den Kaligehalt der vorkommenden käuflichen Pottasche zu bestimmen. Stehet dieß Datum einmal fest, so löst man eine beliebige, genau bekannte Quantität von der zu untersuchenden Pottasche, im nöthigen Wasser auf, und gießt nun in diese Auflösung so lange von der Probesalpetersäure, bis die letzten Tropfen kein bemerkbares Aufbrausen mehr bewirken. Diese Saturation erhitzt man einige Augenblicke, ohne sie jedoch zum Sieden zu bringen, um die eingemischte gebliebene Kohlensäure zu verjagen, und probirt einige Tropfen davon mit Lackmus- und mit Veilchenblau, um zu sehen, ob sie völlig neutral ist, widrigenfalls man entweder Säure oder alkalische Flüssigkeit zusetzt. Um nun zu erfahren, wie viel Kali die vorliegende Pottasche enthält, darf man nur die hier zur Saturation verwandte Quantität Salpetersäure mit der vergleichen, die beim Normalversuche zur Sättigung des reinen ätzenden Kali's erfordert wurde.

Wenn man genaue Resultate erhalten will, darf die Probesalpetersäure nicht zu koncentrirt seyn, weil dieß das genaue Sättigen erschwert; diejenige, deren ich mich bediente, zeigte 20 Gr. Beaumé d. h. ihr specifisches Gewicht war 1,165. Es fällt in die Augen, daß man bei einigermaßen sorgfältiger Anwendung dieser Methode, den Gehalt der Pottasche, sowohl an freiem als auch

Digitized by Google

mit Kohlensäure verbundenem Kali ziemlich genau erfahrt. Wenn man mit einigen Unzen arbeitet, so wird, wie ich glaube, der Irrthum nicht mehr als 2 bis 3 pr. C. betragen, und dieß macht für den Handel nichts aus.

Merkwürdig war es mir bei diesen Versuchen, daß die an Kali ärmeren Pottaschensorten, dem Wasser bei der Auflösung eine größere Dichtigkeit gaben, als die reicheren. Das reine ätzende Kali, dessen ich mich zum Vergleichen bediente, bestättigte diese Bemerkung vollkommen, wie man gleich weiter unten in der Tabelle über die Dichtigkeiten sehen wird. Hieraus erhellet, daß die der Pottasche beigemengten fremden Neutralsalze, das Wasser bei dem Auflösen in demselben, dichter machen als das Kali selbst.

Nicht minder merkwürdig ist es, daß die Auflösungen der verschiedenen Pottaschensorten, nach der Sättigung mit der Salpetersäure, specifisch leichter sind als sie vorher waren, obgleich die Salpetersäure ein größeres specifisches Gewicht hatte als sie selbst. [3]) Dies erklärt, warum die kohlensauren Laugensalze Kälte bewirken, während sie sich mit der Salpetersäure verbinden, und warum so viel Wärme entbunden wird, wenn ein entzündlicher Körper mit Hülfe des Salpeters verbrennt; die Salpetersäure behält nämlich viel Wärmestoff in ihrer Verbindung mit dem Kali, und wahrscheinlich auch in der Verbindung mit den übrigen Laugensalzen.

3) Rührt dieß specifisch Leichterwerden nicht, wenigstens zum Theil, vom Entweichen der Kohlensäure her?

Digitized by Google

Ich habe in einer Tabelle angegeben: 1) die Quantität des angewandten Laugensalzes; 2) die Quantität des zur Auflösung angewandten Wassers; 3) die Quantität der zur Sättigung nöthigen Salpetersäure; 4) die Dichtigkeit der Auflösung vor der Sättigung; 5) ihre Dichtigkeit nach der Sättigung; 6) die Quantität des wirklichen Laugensalzes; 7) die Quantität der unauflöslichen Substanzen.

Laugensalz.	Wasser.	Dichtigkeit d. Auflösungen.	Zur Sättigung nöthigen Säure.	Dichtigkeit nach der Sättigung.	Quantität des wirklichen Laugensalzes.	Unauflösliche Substanz.
		Quantitäten.				
Reines ätzendes Kali 1152	6912	1,1190	4608		1152	0
Danziger Pottasche 1152	6912	1,0985	2412	1,0550	603 od. 0,524	79
Russische Pottasche 1152	6912	1,1285	3088	1,0920	772 od. 0,670	56
Pottasche v. Vogesus [4]) 1152	6912	1,1050	1776	1,0920	444 od. 0,385	21 bis 34
Harte Amerik. Pottasche 1152	6912	1,1253	3426	1,0753	857 od. 0,743	2
Triersche Pottasche 1152	6912	1,1173	2880	1,0846	720 od. 0,626	24
Perlasche 1152	6912	1,1130	3016	1,0940	754 od. 0,656	6

[4]) Pfanzagt Ph. Vosges.

Wenn man bei der Pottasche nur auf die Quantität des wirklichen Laugensalzes siehet, so kann man den respektiven Werth derselben, mit Hülfe der oben aufgestellten Proportionen, leicht bestimmen.

Man kann mir einwenden, der Kaligehalt einer und eben derselben Pottaschen-Sorte sey nicht beständig, sondern ändere sich nach Umständen ab. Dieß hat seine Richtigkeit, und ich behaupte auch gar nicht, daß meine Resultate für alle Zeiten, und unter allen Umständen zur Norm dienen sollen, jedoch dürfte wohl die Veränderung, die eine Pottaschen-Sorte erleidet, wenn sie nicht etwa absichtlich verfälscht wird, nicht beträchtlich genug seyn, um die Aufmerksamkeit des Kaufmanns und Fabrikanten zu verdienen.

Man muß den Umstand nicht übersehen, daß der Werth der Pottasche nicht einzig und allein nach ihrem Kaligehalt bestimmt werden könne: fremdartige Stoffe, die sie enthält, können zuweilen bei dieser oder jener Anwendung Nachtheil bringen, und setzen alsdann natürlich den Preis derselben herab. Manche fremdartige Stoffe hingegen sind bei gewissen Anwendungen wiederum nützlich; so ist das schwefelsaure Kali, welches dem Bleicher gar nichts nützt, dem Salpetersieder brauchbar. Der Werth der Pottasche muß also im Grunde nach dem individuellen Bedürfnisse eines jeden Konsumenten bestimmt werden.

Ich suchte den schwefelsauren Kaligehalt einer jeden Pottaschen-Sorte durch eine einfache und genaue Methode zu bestimmen, damit jeder diejenige wählen könnte, die

Digitized by Google

die ihm nach seinen Bedürfnissen und ihrem Preise am vortheilhaftesten ist.

Um zu diesem Endzwecke zu gelangen, tröpfelte ich salpetersauren Baryt in eine Auflösung von 1152 Theilen Pottasche, deren Kali ich zuvor mit Salpetersäure gesättigt hatte; der niederfallende schwefelsaure Baryt, gab mir mit Hülfe der Berechnung die Quantität der vorhandenen Schwefelsäure, aus welcher ich wiederum die des schwefelsauren Kali berechnete.

Meine Untersuchungen lehrten, daß ein Theil des gefälleten schwefelsauren Baryts ziemlich genau auf zwei Theile des vorhandenen schwefelsauren Kali, und auf 0,28 des in diesem letztern enthaltenen ätzenden Kali deute.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht von der Quantität des schwefelsauren Kali, welches verschiedene Pottaschen-Sorten enthalten, und von der Quantität des ätzenden Kali, welches dieß Neutralsalz in sich schließt. Die Quantität der untersuchten Pottasche ist allemal 1152 Theile.

	schwefels. Kali.	Kali.
1) Danziger Pottasche	= 154 =	86 od. 0,074
2) Russische Pottasche	= 063 =	37 = 0,032
3) Pottasche von Pogesus	= 148 =	83 = 0,072
4) Amerikanische Pottasche	= 154 =	87 = 0,075
5) Triersche Pottasche	= 165 =	93 = 0,081
6) Amerikanische Pottasche	= 80 =	45 = 0,039

Mein Zweck erforderte auch eine Bestimmung der in der Pottasche enthaltenen salzsauren Salze, und insbesondere, des salzsauren Kali, von welchem in

Digitized by Google

der Regel keine einzige Pottaschen-Sorte frei ist. Ich bediente mich des salpetersauren Silbers, welches ich der Pottaschenauflösung zusetzte, nachdem sie mit Salpetersäure neutralisirt und die Schwefelsäure durch Baryt herausgeschlagen worden war. Das Gewicht der Niederschläge gab mir das Gewicht der Salzsäure, und folglich das Gewicht des salzsauren Kali. Hier folgen diese Quantitäten für 1152 Theile Pottasche.

	salzs. Kali.
1) Danziger Pottasche	14 od. 0,012
2) Russische Pottasche	5 — 0,004
3) Pottasche von Vogesus	510 — 0,443
4) Amerikanische Pottasche	20 — 0,017
5) Trierische Pottasche	44 — 0,038
6) Amerikanische Perlasche	4 — 0,003

Obgleich das salzsaure Kali mit dem salpetersauren Kalk aus der Lauge der Salpetererde, Salpeter bildet, so legt man doch gar keinen Werth darauf, weil es zur Bildung einer der Krystallisation hinderlichen Mutterlauge Gelegenheit giebt, welche die Salpetersieder gern vermeiden. Der Gehalt an salzsaurem Kali vermindert daher eher den Werth der Pottasche, als daß er ihn erhöhen sollte. Dieß Salz gehet bei der Glasbereitung nicht mit in die Mischung des Glases ein, es scheint aber den Fluß der Fritte zu befördern, indem es bei seinem Verdampfen den zu schmelzenden Materien eine Bewegung mittheilt, wodurch sie genauer gemengt werden. Dessen ohnerachtet giebt es der Pottasche keinen größern Werth für den Glasmacher, denn wenn es auf

Digitized by Google

der einen Seite den Fluß befördert, so verzögert es auf der andern die Gahre (l'affinage). Beim Bleichen scheint es zwar nicht besonders nützlich, aber auch nicht schädlich zu seyn.

Zu denjenigen Anwendungen, bei welchen nur das wirkliche Kali von Nutzen ist, verhalten sich die Preise der verschiedenen Pottaschen-Sorten, wie die Quantitäten Salpetersäure, die zu ihrer Sättigung erfordert werden, denn nur das ganz freie und das mit Kohlensäure verbundene Kali, können die Salpetersäure neutralisiren. Wenn man nun also eine von diesen gefundenen Quantitäten Salpetersäure, oder die korrespondirende Quantität Kali zur Basis annimmt, und sie mit dem Preise der Pottasche vergleicht, welche sie geliefert hat, so wird man eine Tabelle über den wahren Werth dieser Handelsartikel entwerfen können, bei welcher aber nur auf den wahren Kaligehalt gesehen wird. Zur Bequemlichkeit des Fabrikanten muß man von derjenigen Sorte ausgehen, die im Vergleich mit ihrem Kaligehalt die wohlfeilste ist.

Jetzt kostet:			Kali
Die harte Amerik. Pottasche	70 Livr.	und enthält	0,743
Die Perlasche = =	60 —	= =	0,656
Die Danziger Pottasche =	57 — 10 S.	=	0,524
Die Trierer Pottasche =	55 —	= =	0,625
Die Russische Pottasche =	55 —	= =	0,670
Die Pottasche von Vogesus	35 —	= =	0,385

Hieraus erhellet, daß die Russische Pottasche zur Basis angenommen werden müsse, denn sie ist im Ver-

Digitized by Google

gleich mit ihrem Kaligehalt die wohlfeilste; wir werden also haben.

	der Centner
1) Russische	55 Livr.
2) Amerikanische	61 —
3) Perlasche	54 — 3 S.
4) Trierische	51 — 6 —
5) Danziger	43 — — —
6) Die vom Vogesus	31 — 12 —

Die Russische Pottasche ist demnach die vortheilhafteste, die Pottasche vom Vogesus aber die allerunvortheilhafteste, und man siehet, daß die im Handel bestehenden Preise, nach Vorurtheilen oder ganz nach Willkühr bestimmt worden sind. Für diejenigen, denen das schwefelsaure Kali nützlich ist, ändert sich der Werth etwas, weil nicht alle Sorten gleichviel von diesem Salze enthalten; allein der Unterschied beträgt höchstens 3 bis 4 Franken, für diejenigen Sorten, die davon am meisten enthalten. (Man sehe die vorangehenden Tabellen.)

Hierauf folgt nun eine Uebersicht aller Bestandtheile der sechs Sorten, von welchen bis jetzt die Rede gewesen ist.

Digitized by Google

Namen der Sorten.	Kali.	Schwefelsaures Kali.	Salzsaures Kali.	Unauflöslicher Rückstand.	Wasser- und Kohlensäure.
Russische Pottasche 1152	772	65	5	56	254 = 1152
Amerikanische Pottasche 1152	857	154	20	2	119 = 1152
Perlasche 1152	754	80	4	6	308 = 1152
Trierische Pottasche 1152	720	165	44	24	199 = 1152
Danziger Pottasche 1152	603	152	14	79	304 = 1152
Pottasche vom Vogesus. 1152	444	148	510	34	304 = 1152

Digitized by Google

Die Handgriffe, welche die Proben der Pottasche auf Kali voraussetzen, sind sehr einfach und gar keinen Irrthümern unterworfen, sobald man nur die oben angegebenen Vorsichtigkeits-Maßregeln nicht versäumt. Die einzigen Dinge, die man nicht vergessen muß, sind: 1) Immer Salpetersäure von derselben Stärke anzuwenden, und die Untersuchungen zur Bestimmung dieser Stärke, bei einer und eben derselben Temperatur vorzunehmen. 2) Nicht zu starke Säure zu wählen, damit man den Sättigungspunkt besser treffe. 3) Jedesmal, daß man andere Säure zu nehmen genöthiget ist, den Normalversuch mit dem reinen ätzenden Kali zu wiederholen, denn die Koncentration der Säuren stehet mit ihrer Stärke in keinem Verhältniß. 4) Daß die Richtigkeit der Resultate vorzüglich von der Genauigkeit dieses Normalversuchs abhängt. 5) Daß man beim Sättigen die Salpetersäure zuletzt nur tropfenweise zusetzen und jedesmal das Ende des Aufbrausens abwarten müsse, um den Sättigungspunkt ja nicht zu überschreiten. 6) Daß es gut sey, die Flüssigkeit einige Augenblicke zu erhitzen, ehe man sie mit gefärbten Papieren untersucht, damit man nicht durch die Kohlensäure getäuscht werde.

Mit Hülfe dieser kleinen Vorsichtigkeits-Maßregeln, die jederman zu beobachten im Stande ist, ohne eben tiefe chemische Kenntnisse zu besitzen, wird man den Kaligehalt einer jeden der Pottasche-Sorten so genau als möglich erfahren.

Die Bestimmung des Gehalts an schwefelsaurem Kali erfordert etwas komplicirtere Mittel. Wenn man sich

Digitized by Google

indessen erinnert, daß weiter nichts nöthig ist, als in die schon mit Salpetersäure gesättigte Pottaschen-Auflösung so lange salpetersauren Baryt zu tröpfeln, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, und daß die Menge des ausgesüßten und getrockneten Niederschlages allemal 0,50 schwefelsaures Kali und 0,28 darin enthaltenes ätzendes Kali abgiebt, so wird die Sache nicht mehr schwierig scheinen, und jeder wird sich die Ausführung zutrauen. Wenn man z. B. 100 Gran Niederschlag erhalten hätte, so würde man ganz augenscheinlich auf 50 Gran trockenes schwefelsaures Kali und auf 28 Gran darin enthaltenes ebenfalls trockenes ätzendes Kali schließen; hätte man irgend eine andere Quantität des Niederschlages erhalten, so würde die Bestimmung freilich für solche Personen schwieriger werden, die mit der Rechenkunst nicht vertraut sind. In diesem Fall, der freilich am häufigsten vorkömmt, muß man die Anzahl Grane, die der Niederschlag wiegt, mit 28 multiplicíren, und durch 100 dividiren. Der Niederschlag wiege z. B. 85 Gran, so multiplicire man diese Zahl mit 28 giebt 2380 und dividire 2380 durch 100, giebt 23,8. Dies ist der Gehalt des ätzenden Kali im schwefelsauren Kali.

Was das salzsaure Kali, die Kohlensäure und die übrigen fremden Substanzen betrifft, so scheint es mir überflüssig, hier die Methoden anzugeben, nach welchen ihre Quantität aufgefunden wird, denn diese zu kennen ist ganz überflüssig. Weiß man wie viel Kali und schwefelsaures Kali die Pottasche enthält, so darf man diese Quantitäten nur zusammen addiren, und von der ange-

Digitized by Google

wendeten Quantität Pottasche abziehen: der ganze Rest kann als fremdartige Substanzen betrachtet werden.

Bei gewissen Anwendungen ist es indessen doch wichtig, den Eisengehalt der Pottasche zu kennen; dieß ist besonders bei der Bereitung des Krystallglases der Fall, wo man alles Färbende so sorgfältig zu vermeiden hat.

Zu diesem Zwecke kömmt man am leichtesten, wenn man die unauflöslichen Rückstände mit Salzsäure auszieht, und in die erhaltene Flüssigkeit so lange blausaures Kali gießt, bis kein Niederschlag mehr entstehet. Man kann $\frac{1}{4}$ dieses getrockneten Niederschlags für den ungefähren Eisengehalt annehmen, oder auch den gehörig ausgeglüheten Niederschlag wiegen.

Anmerkung. Herr Riffault, Administrator des Pulvers und des Salpeters, hat sich seit langer Zeit bemühet, ein einfaches Mittel aufzufinden, um mittelst eines einzigen Versuchs, die Quantität sowohl des freien als auch mit Schwefelsäure neutralisirten Kali zu erfahren, welches in einer gegebenen Pottasche enthalten ist. Er glaubt dieß am salpetersauren Strontit gefunden zu haben, die Quantität des zur Sättigung der Pottasche nöthigen salpetersauren Strontits, soll ihm die Menge des in derselben enthaltenen Kali angeben. Bei dieser Gelegenheit lud er mich ein, Versuche mit denselben Materialien anzustellen, die er untersucht hatte, und ich muß bekennen, daß seine Resultate mit den meinigen in vielen Stücken übereinstimmen, und in keinem einzigen, um ein beträchtliches davon abweichen.

Digitized by Google

9.

Bemerkungen über die Verwandtschaft, welche die Erden auf einander ausüben. Von Darracq, Eleven und Gehülfen Vauquelin's bey der Bergwerksschule. [1])

Die Analyse der Steine hat die Chemisten seit langer Zeit schon beschäftigt. Die Neuern haben sie mit Hülfe genauerer Instrumente, zu einem solchen Grad von Vollkommenheit gebracht, daß nichts mehr zu wünschen übrig zu bleiben scheint; indessen stellt Guyton in seinem bekannten Aufsatze über die Verwandtschaft der Erden zu einander [2]) verschiedene Bemerkungen auf, welche die Genauigkeit aller bis jetzt angestellten Analysen, äußerst verdächtig machen, und die Chemisten warnt, nicht ein Gemisch aus mehreren Erden für eine einfache Erde zu halten. Die Verlegenheiten, in welche man durch die Verwandtschaft der Erden zu einander täglich versetzt werden

1) Aus den Annales de Chimie T. XL. No. 118. (Vend. 10.) S. 52 — 59. S.

2) Vgl. dies. Journ. B. IV. S. 602 — 648. S.

Digitized by Google

müsse, bewogen mich auf das allergenaueste die Umstände zu untersuchen, unter welchen solche Verwandtschaften statt finden können; denn ob es gleich sehr wichtig ist, auf diese neuen Verbindungen aufmerksam zu machen, so ist es nicht weniger nothwendig, die wahre Beschaffenheit derselben zu bestimmen.

1. Versuch. Guyton mengte 10 Centilitres Kalkwasser mit 2 Centilitres Barytwasser; bald entstanden Wolken, die sich auf den Boden des Gefäßes absetzten; aus diesem Versuche schließt Guyton auf eine Verwandtschaft zwischen dem Kalk und dem Baryt.

Ich wiederholte diesen Versuch mit der größten Sorgfalt; aber ich bemerkte nicht die geringste Veränderung in den gemengten Flüssigkeiten; sogar fünf Monate nach dem Zusammengießen war nicht die geringste Spur eines Niederschlages zu sehen. Es läßt sich vermuthen, daß der Niederschlag, der sich bei Guyton's Versuche zeigte, von der Unreinheit der angewendeten Substanzen hergerührt habe; ich schreibe ihn einer geringen Menge Schwefelsäure zu, die der Kalk enthielt, denn der gemeine Kalk enthält gewöhnlich etwas von dieser Säure.

2. Versuch. Indem ich eine Auflösung von Thonerdehaltigem Kali und Kieselfeuchtigkeit zusammengoß, erhielt ich, wie Guyton, einen weißen sehr dicken Niederschlag, der bald gallertartig wurde. Dieser wurde mit Wasser angerührt, durch das Filtrum abgeschieden, und gab bei der Analyse Kieselerde und

Digitized by Google

Thonerde: ein augenscheinlicher Beweis von der Verwandtschaft dieser beiden in Kali aufgelösten Erden.

3. Versuch. Kalkwasser mit Kieselfeuchtigkeit gemengt, geben auch auf der Stelle einen Niederschlag, und die Analyse desselben zeigt, daß eine wirkliche Verwandtschaft zwischen beiden Erden statt finde.

4. Versuch. Strontitwasser und Kieselfeuchtigkeit zeigen dieselbe Erscheinung.

5. Versuch. Strontitwasser und Kalkwasser geben, wie auch Guyton anmerkt, keinen Niederschlag.

6. Versuch. Strontitwasser und Barytwasser eben so wenig.

7. Versuch. Kohlensaurer Kalk und kohlensaurer Baryt in überschüssiger Kohlensäure aufgelöst, gaben kein Zeichen irgend einer neuen Verbindung.

8. Versuch. Guyton mengte tropfbaren salzsauren Kalk und tropfbaren salzsauren Thon, und bemerkte: 1) Daß sich die Flüssigkeit schon ohne Umrühren augenblicklich trübte. 2) Daß sie bald nachher undurchsichtig und beinahe gallertartig war. 3) Daß der Niederschlag beim Zusatz einer Säure nicht wieder verschwand.

Ich habe diesen Versuch wiederholt, und alle Mühe angewendet, um dieselben Erscheinungen zu erhalten. Das Gemenge von möglichst reinem salzsaurem Kalk und salzsaurem Thon, gab gar keine Spur von Trübung; es blieb immer klar.

Digitized by Google

Nach einigen Proben, die ich machte, ist es mir wahrscheinlich, daß Guyton's Niederschlag von etwas Schwefelsäure der salzsauren Thonerde herrührte, die sich an die Kalkerde begab, denn es ist sehr schwer, den aus dem Alaun abgeschiedenen Thon ganz von Schwefelsäure zu befreien.

Wenn man den Thon mit Hülfe der Salzsäure oder Salpetersäure aus den natürlichen Steinen abscheidet, so siehet man bald ein, daß sich Guyton durch Thon, der aus dem Alaun geschieden war, irre leiten ließ.

9. Versuch. Beim Zusammengießen des tropfbaren salzsauren Kalks mit dem tropfbaren salzsauren Baryt bemerkte Guyton einen reichlichen Niederschlag, der sich beim Zusatz der Salzsäure nicht wieder auflöste. Ich erhielt beim Zusammengießen dieser Flüssigkeiten gar keinen Niederschlag, weder auf der Stelle noch nach einiger Zeit, ich mochte sie verdünnt oder concentrirt anwenden, und muß daher vermuthen, daß Guyton's salzsaurer Kalk etwas Schwefelsäure enthielt, die sich mit dem Baryt zu schwefelsaurem Baryt verband.

10. Versuch. Salzsaurer Kalk mit salzsaurem Talk zusammengegossen, gaben, wie auch Guyton richtig angiebt, gar keinen Niederschlag.

11. Versuch. Beim Zusammengießen des salzsauren Kalks mit dem salzsauren Strontit erfolgt gar keine Veränderung; auch dieß sagt Guyton.

Digitized by Google

12. Versuch. Salzsaurer Talk mit salzsaurem Thon, sollen, wie Guyton behauptet, einige Augenblicke nach dem Zusammengießen ein wenig milchig werden. Ich habe bei sorgfältiger Wiederholung des Versuchs nichts ähnliches bemerken können; meine Flüssigkeiten blieben durchaus klar und durchsichtig.

13. Versuch. Beim Zusammengießen des salzsauren Talks mit dem salzsauren Baryt erfolgte auch kein Niederschlag, so wenig auf der Stelle, als mit der Zeit, und doch will Guyton einen reichlichen Niederschlag erhalten haben; sein Talk enthielt höchst wahrscheinlich noch Schwefelsäure.

14. Versuch. Salzsaurer Talk und salzsaurer Strontit gaben ebenfalls kein Zeichen einer neuen Verbindung; dies giebt Guyton richtig an.

15. Versuch. Salzsaurer Baryt und salzsaurer Thon, beide mit vielem Wasser verdünnt, gaben bei Guytons Versuch einen reichlichen Niederschlag. Ich sahe die Flüssigkeiten immer klar bleiben, sie mochten concentrirt oder verdünnt seyn.

16. Versuch. Salzsaurer Strontit und salzsaurer Baryt zeigten gar keine Veränderung.

17. Versuch. Salzsaurer Strontit und salzsaurer Thon werden nach Guyton milchig, und geben einen Satz, den zugesetzte Säure nicht wieder auflöst. Bei sorgfältiger Wiederholung des Versuchs sahe ich auch nach 5 Monaten nicht eine Spur von Trübung. Guyton's Thon enthielt also auch hier Schwefelsäure.

Digitized by Google

Wenn man auch zwischen den Erden eine Verwandtschaft annehmen muß, wofür uns die Natur allerdings tausend Analogien liefert; so glaube ich doch nicht, daß ihre wechselseitige Anziehung groß genug ist, um sie ihren Auflösungsmitteln, ohne Beihülfe des Verdunstens, zu entziehen, und am allerwenigsten, wenn diese letztern Säuren sind. Nur die einzige im Laugensalz aufgelöste Kieselerde hat die Eigenschaft, die andern alkalischen Erden aus ihrer wässerigen Auflösung niederzuschlagen; andere Erden aber bewirken nichts ähnliches; wenn man z. B. Thonerde durch ein Laugensalz aufgelöst, mit Barytwasser, Strontitwasser oder Kalkwasser mengt, so erfolgt kein Niederschlag. Strontit, Baryt, Kalk wirken eben so wenig wechselseitig auf einander.

Wenn die von Guyton aufgezeichneten Resultate richtig wären, so bliebe uns kein sichres Mittel zur Zerlegung der Steine mehr übrig, und alle bisherigen Analysen wären unzuverlässig.

Aus meinen Versuchen glaube ich aber schließen zu können, daß die von Guyton aufgezeichneten Phänomene größtentheils durch fremde Substanzen bewirkt worden sind, die den von ihm angewendeten Materien beigemischt waren.

Digitized by Google

10.

Abhandlung über eine neue in der Zaffer gefundene Verbindung, welche der Bürger Brugnatelli für Kobaltsäure angesehen hat. Vom Bürger Darracq. Uebersetzt*) und mit eigenen Versuchen vermehrt vom Hrn. A. F. Gehlen, Gehülfe beim Hrn. Assessor Rose zu Berlin.

Der Bürger Brugnatelli erzählt in einer in die Annales de Chimie, Monat Pluviose, Jahrs 8, S. 113 eingerückten Abhandlung 1) verschiedene Versuche mit der Zaffer oder dem grauen Kobaltoxyd, und glaubt in dieser Substanz eine neue Säure gefunden zu haben. Ich will hier einige dieser Versuche sowohl, als auch einige von den Eigenschaften anführen, die er seiner Kobaltsäure zueignet.

Er ließ Zaffer mit Ammonium digeriren. Nachdem dieß einige Tage an der Sonne gestanden hatte, erhielt

*) Aus den Annales de Chimie T. XLI. No. 121. S. 66.

1) S. dies. Journ. B. III. S. 639 - 650. S.

Digitized by Google

er eine roth gefärbte Flüssigkeit, die unter dem Namen Kobalt = Ammonium (ammoniure de cobalt) bekannt ist; er filtrirte und dampfte sie bis zur Trockne ab. Der trockne Rückstand erschien ihm aus zwey sehr verschiedenen Substanzen zusammengesetzt, deren eine eine dunkelrothe und die andere eine bloß gelbliche Farbe hatte. Der rothe Theil löste sich im Wasser auf, der gelbliche blieb im Filtro zurück. Diesen letztern erkannte er für reines Kobaltoxyd. Der im Wasser aufgelöste Antheil wurde verdunstet; er setzte beim Erkalten einige kleine Krystallen ab, die Brugnatelli für eine Verbindung der neuen Kobaltsäure mit Ammonium hielt. Die über denselben stehende Flüssigkeit zeigte unzweideutige Spuren von Säure.

Der Verfasser bemerkte, daß seine Säure gefärbt oder ungefärbt erhalten werden könnte, je nach den Mitteln, die man zu ihrer Darstellung anwende. Geschah das Abdampfen über Feuer, so blieb ein Rückstand, der im Wasser aufgelöst, eine beinahe ungefärbte Kobaltsäure gab; wogegen, wenn es durch Sonnenwärme bewirkt wurde, die Säure immer mehr oder weniger roth ausfiel. Der Bürger Brugnatelli wünschte zu wissen, ob seine Säure sich während des oben gedachten Prozesses erst bilde, oder ob sie schon als solche in der Zaffer vorhanden sey. Er ließ daher 6 Pf. von dieser mit 8 Pf. Wasser eine viertel Stunde [2]) lang kochen, filtrirte die Flüssigkeit, während sie noch warm war, und ließ

2) Darracq sagt 24 Stunden, welches ein Irrthum ist. Anm. d. Uebers.

Digitized by Google

ließ sie abdampfen. Wie dieß bis zur Hälfte geschehen war, wurde sie trübe, das Abdampfen wurde fortgesetzt, bis nur der dritte Theil der Flüssigkeit übrig blieb. Nach der Entfernung vom Feuer setzte sie eine weiße Materie ab, die auf einem Filtrum gesammelt wurde. Die durchgelaufene Flüssigkeit hatte eine hellgelbe Farbe und einen merklich sauren Geschmack. Sie verhielt sich in Allem, wie die durch das obige Verfahren gewonnene Kobaltsäure.

Folgende sind einige ihrer Eigenschaften, die der Bürger Brugnatelli als karakteristisch ansieht:

1) Sie schlägt die Silberauflösung nieder.
2) Sie präcipitirt das Kalkwasser zu einem weißen Coagulum, welches im Wasser und in einem Ueberschuß von Säure unauflöslich ist.
3) Sie wird aus ihrer wässrigen Auflösung durch Alkohol niedergeschlagen.
4) Sie schlägt den essig- und salzsauren Baryt nieder.

Ich will jetzt die Versuche beschreiben, die ich über diesen Gegenstand angestellt habe, und die daraus gezogenen Folgerungen der Beurtheilung des Instituts unterwerfen.

Erster Versuch. Ich bereitete Kobalt-Ammonium, indem ich Ammonium über Zaffer an der Sonne stehen ließ; ich trug Sorge, das in einem Kolben enthaltene Gemenge umzuschütteln, und es dauerte nicht lange, so nahm es eine rothe Farbe an. 48 Stunden nachher hatte es eine hellrothe Farbe. Ich bemerkte in dieser Flüssigkeit eine ziemlich beträchtliche Krystallisation,

Digitized by Google

in Gestalt weißer glänzender Nadeln. Diese Krystallisation hielt sich so lange, bis die Sonne von neuem die Flüssigkeit erwärmt hatte; dann löste sie sich in derselben auf und verschwand. In diesem Zustande wurde das Kobalt-Ammonium filtrirt und in eine Abdampfschaale gegossen; in dem Maaß, als es erhitzt wurde, nahm es eine violettrothe Farbe an, die immer dunkler und zuletzt schön weinroth wurde. Nachdem der größte Theil des Ammoniums verdampft war, nahm das Gemenge eine grünliche Farbe an, und durch Ruhe setzte sich ein Niederschlag von derselben Farbe zu Boden. Die Flüssigkeit wurde noch heiß filtrirt und bis zur Trockne abgedampft. Der trockne Rückstand zeigte Spuren von Krystallen, deren Form aber nicht bestimmt werden konnte; es ließen sich darunter weiße glänzende Theilchen bemerken; das Uebrige hatte eine gelbliche Farbe. Ich goß Wasser auf diesen Rückstand und rührte mit einem Spatel von Platina um. Der am wenigsten gefärbte Theil löste sich gänzlich auf und theilte dem Wasser eine strohgelbe Farbe mit. Diese Flüssigkeit war sauer und hätte einige der vom Bürger Brugnatelli angegebenen Eigenschaften. Ich werde weiter unten die Versuche beschreiben, denen ich sie unterworfen habe, und deren wohl geprüfte Resultate darthun, daß sie keine durch Kobalt gebildete Säure sey. Die beiden bei diesem Versuch erhaltenen Rückstände, der eine von grüner, der andere von gelblicher Farbe, waren nicht, wie der Bürger Brugnatelli sagt, reines Kobaltoxyd, sondern eine Verbindung dieses Oxyds mit Arsenikſäure.

Digitized by Google

Zweiter Versuch. Nachdem ich auf die vorige Art eine neue Quantität von Kobaltammonium bereitet hatte, unterwarf ich es der freiwilligen Verdunstung an einem Orte, wo die Sonne die Verflüchtigung des Ammoniums beschleunigte. In dem Verhältniß, als die Flüssigkeit verdunstete, schlug sich eine flockige Materie von weißlicher Rosenfarbe nieder, welche sich merklich vermehrte, bis das Ammonium verdunstet war. Die Flüssigkeit verbreitete gar keinen Geruch, aber sie hatte eine sehr schöne Rosenfarbe behalten. Ich filtrirte sie, um den gebildeten Niederschlag abzusondern, und verdunstete sie darauf von neuem bis zur Trockne. Das Rückbleibsel wurde im destillirten Wasser aufgelöst; die schwach rosenfärbige Flüssigkeit war sauer und hatte die Eigenschaften der im ersten Versuch erhaltenen Säure.

Der auf dem Filtrum gebliebene Rückstand wurde mit Sorgfalt untersucht, und für arsenikſauren Kobalt erkannt.

Dritter Versuch. Ich nahm, wie der Verfasser der Abhandlung, ein Kilogramme (2 Pfund 1½ Unze und 48 Gran) zu einem unfühlbaren Pulver zerriebener Zaffer, ließ sie mit drei Litres (3,1589 franz. Pinten) destillirtem Wasser eine halbe Stunde durch kochen, und filtrirte die Flüssigkeit noch heiß. Sie hatte eine schwache Farbe, und einen merklichen Geschmack. In einer Porzellainschaale verdampft, trübte sie sich gegen das Ende der Abdampfung, die ich so lange fortsetzte, bis nur noch ungefähr ein Hektogramme (1612,8 Gran) der Flüssigkeit übrig war. Beim Erkalten erhielt ich eine

Digitized by Google

in Gestalt weißer glänzender Nadeln. Diese Krystallisation hielt sich so lange, bis die Sonne von neuem die Flüssigkeit erwärmt hatte; dann löste sie sich in derselben auf und verschwand. In diesem Zustande wurde das Kobalt-Ammonium filtrirt und in eine Abdampfschaale gegossen; in dem Maaß, als es erhitzt wurde, nahm es eine violettrothe Farbe an, die immer dunkler und zuletzt schön weinroth wurde. Nachdem der größte Theil des Ammoniums verdampft war, nahm das Gemenge eine grünliche Farbe an, und durch Ruhe setzte sich ein Niederschlag von derselben Farbe zu Boden. Die Flüssigkeit wurde noch heiß filtrirt und bis zur Trockne abgedampft. Der trockne Rückstand zeigte Spuren von Krystallen, deren Form aber nicht bestimmt werden konnte; es ließen sich darunter weiße glänzende Theilchen bemerken; das Uebrige hatte eine gelbliche Farbe. Ich goß Wasser auf diesen Rückstand und rührte mit einem Spatel von Platina um. Der am wenigsten gefärbte Theil löste sich gänzlich auf und theilte dem Wasser eine strohgelbe Farbe mit. Diese Flüssigkeit war sauer und hatte einige der vom Bürger Brugnatelli angegebenen Eigenschaften. Ich werde weiter unten die Versuche beschreiben, denen ich sie unterworfen habe, und deren wohl geprüfte Resultate darthun, daß sie keine durch Kobalt gebildete Säure sey. Die beiden bei diesem Versuch erhaltenen Rückstände, der eine von grüner, der andere von gelblicher Farbe, waren nicht, wie der Bürger Brugnatelli sagt, reines Kobaltoxyd, sondern eine Verbindung dieses Oxyds mit Arsenikſäure.

Digitized by Google

Zweiter Versuch. Nachdem ich auf die vorige Art eine neue Quantität von Kobaltammonium bereitet hatte, unterwarf ich es der freiwilligen Verdunstung an einem Orte, wo die Sonne die Verflüchtigung des Ammoniums beschleunigte. In dem Verhältniß, als die Flüssigkeit verdunstete, schlug sich eine flockige Materie von weißlicher Rosenfarbe nieder, welche sich merklich vermehrte, bis das Ammonium verdunstet war. Die Flüssigkeit verbreitete gar keinen Geruch, aber sie hatte eine sehr schöne Rosenfarbe behalten. Ich filtrirte sie, um den gebildeten Niederschlag abzusondern, und verdunstete sie darauf von neuem bis zur Trockne. Das Rückbleibsel wurde im destillirten Wasser aufgelöst; die schwach rosenfärbige Flüssigkeit war sauer und hatte die Eigenschaften der im ersten Versuch erhaltenen Säure.

Der auf dem Filtrum gebliebene Rückstand wurde mit Sorgfalt untersucht, und für arsenikſauren Kobalt erkannt.

Dritter Versuch. Ich nahm, wie der Verfasser der Abhandlung, ein Kilogramme (2 Pfund 1½ Unze und 48 Gran) zu einem unfühlbaren Pulver zerriebener Zaffer, ließ sie mit drei Litres (3,1589 franz. Pinten) destillirtem Wasser eine halbe Stunde durch kochen, und filtrirte die Flüssigkeit noch heiß. Sie hatte eine schwache Farbe, und einen merklichen Geschmack. In einer Porzellainschaale verdampft, trübte sie sich gegen das Ende der Abdampfung, die ich so lange fortsetzte, bis nur noch ungefähr ein Hektogramme (1612,8 Gran) der Flüssigkeit übrig war. Beim Erkalten erhielt ich eine

Digitized by Google

nadelförmige Krystallisation; ich schüttelte alles durch einander und filtrirte. Die Krystallen blieben auf dem Filtrum, und die darüber schwimmende Flüssigkeit lief sehr klar mit hellgelber Farbe ab. Brugnatelli hat in diesem Versuche keine Krystallisation bemerkt; er bemerkte bloß eine weiße Materie, die durch den Zutritt der Luft rosenfarbig wurde, und die er für Kobaltoxyd erkannte. Die nadelförmigen Krystallen, die ich erhielt, entwickelten, sobald als sie erhitzt wurden, beträchtlich viel Arsenik, und zeigten sich bei sorgfältiger Untersuchung als eine Verbindung von Arsenik und Kobaltoxyd, und nicht als letzteres in reinem Zustande, wie angegeben war. Diese Thatsache hat ohne Zweifel wenig Einfluß auf die Entdeckung des Bürger Brugnatelli; indessen könnte sie doch dazu dienen, meine Meinung zu unterstützen, wenn die Resultate meiner Versuche nicht ohnehin mehr als hinreichend wären, darzuthun, daß keine Kobaltsäure existire.

Die Flüssigkeiten des ersten, zweiten und dritten Versuchs, welche sauer, und von gleicher Beschaffenheit waren, wurden den folgenden Versuchen in Vergleichung mit der Arsenikſäure unterworfen:

1) Diese saure Flüssigkeit wurde durch Schwefelwasserstoff und durch die schwefelwasserstofften Alkalien mit gelber dem Operment oder Schwefelarsenik ähnlicher Farbe niedergeschlagen. [3]) Die-

3) In meinen Versuchen zeigte sich dieses Reagens verschieden. Einmal bewirkte das gewasserstoffte Schwefel-Am-

Digitized by Google

ser Niederschlag ist wirklich Schwefelarsenik und nicht niedergeschlagener Schwefel, wie Brugnatelli glaubt.

2) Sie schlägt das Kupferammonium bläulich-grün nieder. 4) Dieser Niederschlag ist von derselben Beschaffenheit, wie der durch Arsenikſäure. Man kennt diese Verbindung unter dem Namen des arsenikſäuren Kupfers.

3) Das schwefelsaure Kupfer, zu dieser Flüssigkeit gemischt, giebt einen Niederschlag von derselben Farbe, als das Kupferammonium. Die arsenigte Säure hat ebenfalls diese Eigenschaft; 5) zwar

monium einen schwarzen Niederschlag, was man wegen des in der Flüssigkeit enthaltenen Kobaltoxyds auch erwarten sollte; ein andermal zeigte es den von Darracq angegebenen Erfolg, wie ich aus einer andern Zaffra das Dekokt gemacht hatte. Ein Beweis, daß letztere sich nicht immer gleich sey. Anmerk. d. Uebers.

4) Ich erhielt einen schönen grünen Niederschlag (Scheelesches Grün) ein andermal einen mehr bläulichten, wie Darracq sagt. Dieß kommt wahrscheinlich von dem Uebergewicht entweder der arsenigten, oder der Arsenikſäure her, die sich in der Abkochung befinden. Anmerk. d. Uebers.

5) Weder die arsenigte, noch die Arsenikſäure bewirken in der schwefelsauren Kupfer-Auflösung einen Niederschlag; eben so wenig in dem salpetersauren und grünen salzsauren Kupfer. Letzteres wird aber doch durch die Arsenikſäure zerlegt, denn es verändert bald seine schöne grüne Farbe in eine mehr blaue und nach einigen Stunden scheiden sich kleine Krystalle aus. Das essigsaure Kupfer aber wird von der arsenigten Säure zu Scheeleschem Grün, und von der Arsenikſäure zu bläulichem arsenikſaurem Kupfer niedergeschlagen. Denselben Erfolg bewirken in allen eben gedachten Kupferauflösungen die arsenikſauren Neutralsalze, so wie die arsenigtsauren. Anm. d. Uebers.

Digitized by Google

nicht in dem Grade, als die vermeinte Kobaltsäure, jedoch kann man einen ähnlichen Niederschlag erhalten, wenn man sich des künstlich bereiteten arsenikſauren Kobalts bedient. Alsdann sind die Resultate eben so, und man kann keinen Unterschied bemerken.

4) Das salpetersaure Silber schlägt sie weiß nieder. Die Arsenikſäure thut eben das. [6])

5) Das salpetersaure Queckſilber wird strohgelb niedergeschlagen. Es ist bekannt, daß die Arsenikſäure dieselbe Erscheinung darbietet.

6) Das Kalkwasser wird dadurch zu einem weißen Coagulum niedergeschlagen, welches im Wasser unauflöslich ist, aber nicht unauflöslich in einem Ueberschuß von Säure, wie Brugnatelli sagt. Ich glaube, daß dieser Irrthum Brugnatelli's davon herrührt, daß er nicht Säure genug angewandt hat, denn es löst sich mit gleicher Leichtigkeit, sowohl in der angeblichen Kobaltsäure als in Arsenikſäure auf.

7) Sie schlägt den essigsauren und salzsauren Baryt nieder. Ich habe mich überzeugt, daß dieser Nie-

6) Die Arsenikſäure schlägt aus der nicht zu sehr verdünnten salpetersauren Silberauflösung arsenikſaures Silber mit schöner sehr dunkler kirschrother Farbe und als kleine spreuartige Krystallen von beträchtlichem specifischen Gewicht nieder. Schon Scheele (Hermbstädt's Ausgabe seiner Werke B. 2. S. 127.) bemerkt diese Erscheinung. Die arsenikſauren Neutralsalze schlagen das Silber als ein braunrothes Pulver nieder. Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

derschlag von einer Spur von Schwefelsäure herrührt, welche in der sogenannten Kobaltsäure enthalten ist. Der arsenikſaure Kobalt trübt diese Auflösungen ebenfalls ein wenig.

8) Sie macht in der frisch bereiteten Galläpfeltinktur ein häufiges gelbliches Präcipitat. Es ist bekannt, daß die Arsenikſäure denselben Erfolg bewirkt.

9) und letzter Versuch: Der Bürger Brugnatelli sah, daß seine Säure aus ihrer wäßrigen Auflösung durch Alkohol niedergeschlagen würde, und er erhielt sie auf diese Weise im festen Zustande. Diese Eigenschaft scheint von ihm als die unterscheidendste angesehen worden zu seyn, um so mehr, da die im Wasser aufgelöste Arsenikſäure diese Eigenschaft nicht besitzt. [7]) Mich wunderte anfänglich diese Eigenschaft der Kobaltsäure; aber da ich voraussetzte, daß die Untersuchung der auf diese Art niedergeschlageuen Säure darüber Aufklärung geben würde, so unterwarf ich sie folgenden Versuchen:

---

7) Im Original heißt diese Stelle: Cette dernière expérience paroit avoir été régardée par le citoyen Brugnatelli comme la plus caractéristique de son acide cobaltique; il a vu, que l'alcool séparoit son acide de sa dissolution aqueuse, et de plus que l'acide arsenique, dissout dans l'alcool, jouissait de la même propriété; il obtenait par ces procédés son acide concret. So wie ich sie oben übersetzt habe, ist sie Brugnatelli's Angabe gemäß, und man bekommt nach der wörtlichen Uebersetzung keinen rechten Sinn heraus.
Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

a) Auf einer Kohle vor dem Löthrohr erhitzt, verbreitete sie weiße Dämpfe, die sich leicht als Arsenik erkennen ließen.

b) Eine kleine Menge mit Borax geschmolzen, theilte ihm eine violette Farbe mit.

c) Nach Niederschlagung dieser Säure durch bloßen Alkohol, prüfte ich die darüber stehende Flüssigkeit, nachdem ich sie durch ein Filtrum abgesondert hatte. Der Schwefelwasserstoff bewirkte darin einen häufigen gelben Niederschlag, der für Schwefelarsenik erkannt wurde.

d) Die abgeschiedene Säure war im Wasser beinahe unauflöslich.

e) Mit einigen Tropfen Arsenikſäure versetzt, löste sie sich vollkommen auf, und erschien wieder mit ihren vorigen Eigenschaften.

Ich glaubte nach diesen Versuchen, daß die Säure des Bürger Brugnatelli nichts anders seyn könnte, als arsenikſaurer Kobalt, aufgelöst in einem Uebermaaß von Säure.

Um mich davon zu überzeugen, löste ich reines Kobaltoxyd in Arsenikſäure auf, dampfte die Auflösung bis zur Trockne ab, und goß auf den Rückstand destillirtes Wasser. Nachdem ich das Gemenge umgerührt hatte, wurde es filtrirt. Die erhaltene Flüssigkeit hatte eine schwache Rosenfarbe und besaß alle Eigenschaften der Kobaltsäure.

Diese Flüssigkeit, mit Alkohol versetzt, wurde in Menge niedergeschlagen; der gesammelte Niederschlag

Digitized by Google

zeigte alle die Erscheinungen, die man an der festen Kobaltsäure bemerkt hatte.

Es scheint mir also nach den oben dargelegten Resultaten gewiß zu seyn, daß keine Kobaltsäure existire; daß bloß die Verbindung der Arsenksäure mit dem Kobaltoxyd den Bürger Brugnatelli zum Irrthum verleitet habe, weil diese Verbindung mit Säure-Ueberschuß es ist, welche man durch die in dieser Abhandlung beschriebenen Mittel aus der Zaffer zieht.

Nachtrag des Uebersetzers.

Das chemische Publikum ist dem Bürger Darracq, der sich auch durch noch einige andere kürzlich erschienene Abhandlungen als einen talentvollen Chemiker gezeigt hat, vielen Dank schuldig, daß er den Irrthum Brugnatelli's aufgedeckt hat; einen Irrthum, der von Mehreren ohne weiteres als Wahrheit aufgenommen worden ist, und schon in chemische Lehrbücher überzugehen anfieng. So führt Herr Tromsdorff [8]) unter den Säuren auch die Kobaltsäure in Reihe und Glied auf, so wie am behörigen Orte auch ihre Verbindungen; wogegen er die von Klaproth schon früher entdeckte Honigsteinsäure unter die noch zweifelhaften

8) Chemie im Felde der Erfahrung. Bd. 1. S. 171, 251. Bd. 2. S. 174. erzählt er uns sogar, daß die Kobaltsäure nicht auf den Alkohol wirke und damit keine Aether bilde. Sollte er hier nicht ein wenig im Felde der Theorie spazieren geritten seyn, statt im Felde der Erfahrung zu pflügen?

Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

Säuren setzt, da ihm doch die Genauigkeit und Vorsichtigkeit dieses Chemikers in Aufstellung neuer Stoffe bekannt ist, und die Sache selbst, so wie sie von demselben vorgelegt wurde, auch weit mehr für sich sprach.

Nur allein Herr Fiedler in Kassel [9]) unterwarf jene Säure seiner Prüfung. Ich will seine Versuche in der Kürze anführen: Er suchte (angeblich reines) Kobaltmetall durch viermaliges Abziehen von Salpetersäure darüber, in Säure umzuändern. Der in der Retorte gebliebene Rückstand sah in der Mitte schwarz, an den Seiten röthlich aus. Wasser, welches mit demselben digerirt wurde, zeigte keine Spur von Säure und hinterließ beim Abdampfen nur einige Gran salpetersauren Kobalt. Der mit Wasser behandelte Rückstand verhielt sich wie Kobaltoxyd ohne Spur von Säure.

Er glaubte jetzt, dieser Rückstand sey vielleicht ein sehr schwer auflösliches kobaltsaures Kobalt; er digerirte ihn daher einige Tage durch mit ätzendem Ammonium. Die abfiltrirte Flüssigkeit hatte eine koschenillrothe Farbe; sie ließ bei der Destillation aus einer Retorte, einen lehmgelben [10]) Niederschlag fallen. Nachdem bis zur Trockne destillirt worden war, wurde der gelbe Rückstand mit kochendem destillirtem Wasser übergossen, welches aber

9) Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. 8. St. 2. S. 42.

10) Ich habe bei meinen vielfältigen Versuchen mit dem Kobaltoxyd (die ich bei einer andern Gelegenheit dem chemischen Publikum mittheilen werde) nie einen lehmgelben, sondern immer einen grau-grünen, mehr oder weniger dunkeln Niederschlag erhalten. Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

nichts aufzulösen schien, und nachher auch nicht als Säure reagirte.

Er vermuthete nun, er habe nicht hinreichend konzentrirtes Ammonium genommen, und nicht lange genug digerirt. Er wiederholte daher den vorigen Prozeß mit möglichst gesättigtem Ammonium und digerirte weit stärker als vorher. Die Flüssigkeit hatte jetzt eine dunkelrothe, mehr braune Farbe; sie wurde in einem Zuckerglase gelinde verdunstet. Während der Verdunstung ließ sie wieder gelben Niederschlag fallen, den der Verfasser mehrere Mahle durch ein Filtrum abschied. Zuletzt hatte die Flüssigkeit eine blaß rosenrothe Farbe und reagirte auf Lackmuspapier stark als Säure. Sie wurde nun gegen folgende Salze geprüft:

a) Salpetersaures Queckſilber wurde dadurch gelb niedergeschlagen.

b) Salzsaures Zinn weiß. [11])

c) In der salpetersauren Silberauflösung bewirkte sie einen schmutzig rothen Niederschlag.

d) In der essigsauren Bleiauflösung einen weißen.

e) Das salzsaure Eisen schlug sie schwach gelblich und

f) das Kalkwasser mit weißer Farbe nieder.

11) Das salzsaure Stannosum wird durch die Arsenikſäure nicht sogleich sichtbar verändert; nach einiger Zeit aber ist es in eine durchsichtige steife Gallerte umgewandelt. Mit Wasser verdünnt, setzt sich ein weißer Niederschlag ab. Das salzsaure Stannicum konnte ich aus Mangel desselben nicht untersuchen. Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

g) Das salzsaure Kobalt wurde dadurch nicht niedergeschlagen. [12])

Aus diesen Versuchen schließt der Verfasser unter anderm: 1) daß es allerdings eine Kobaltsäure gebe; 2) daß diese Säure keine Arsenikſäure sey, wie ihr Verhalten gegen die Salze beweise. Er zeigt aber dadurch, daß ihm die Eigenschaften der Arsenikſäure gänzlich unbekannt sind; denn eben die angeführten Erscheinungen sind die karakteristischen Kennzeichen derselben, und es gehet zugleich daraus hervor, daß sein angewandtes Kobalt keinesweges rein, sondern arsenikhaltig gewesen sey.

Ich lernte Brugnatelli's Abhandlung im Winter 1806. kennen. So interessant mir seine angebliche Entdeckung war, so verdächtig war sie mir auch aus mehreren Gründen, vorzüglich wegen der von ihm geschehenen Anwendung der Zaffer. Denn diese ist doch wahrhaftig kein graues Kobaltoxyd, so wenig als die daraus bereitete Smalte ein verglasetes blaues Kobaltoxyd, oder der Gallmey ein gelbes Zinkoxyd ist. Es war mir daher bei meiner Anwesenheit in Berlin im darauf folgenden Sommer sehr angenehm, daß mir Hr. Assessor Rose Gelegenheit gab, bei ihm und unter seiner Mitwirkung die Versuche Brugnatelli's zu wiederholen. Wir überzeugten uns bald, daß die Kobaltsäure ein Unding sey, und Brugnatelli theils die Arsenik-

12) Die Arsenikſäure schlägt die Kobaltauflösung nicht nieder, und Herr D. Richter bedient sich daher auch eines arsenikſauren Salzes, um die Kobaltauflösung von darin enthaltenem Eisen zu befreien. Anmerk. d. Uebers.

Digitized by Google

säure, theils das Arsenikoxyd dafür angesehen habe. Die Lage, in die ich nach meiner Abreise von Berlin kam, verhinderte mich, unsere Versuche früher bekannt zu machen, und ich will sie daher bei dieser Gelegenheit nachtragen, da sie auf einem andern Wege Darracq's Angabe im Allgemeinen noch mehr bestätigen.

Erster Versuch. 240 Gran reines Kobaltoxyd wurden in Salpetersäure aufgelöset, nachher mit Ammonium niedergeschlagen, vollkommen mit destillirtem Wasser ausgesüßt, zwischen Löschpapier von überflüssiger Feuchtigkeit befreit, sodann in einem verstopften Glase mit der vierfachen Menge reinen konzentrirten Ammoniums übergossen und einige Tage durch unter öfterm Umschütteln stehen gelassen. Die Flüssigkeit färbte sich schön dunkelroth, das Oxyd war aber bei weitem nicht aufgelöst. Die durch Ruhe geklärte Flüssigkeit wurde ab-, auf den Rückstand von neuem eben so viel Ammonium gegossen und wie vorher verfahren. Es färbte sich wieder, jedoch schwächer; das Oxyd blieb aber zum großen Theil unaufgelöst. [13]) Beide Aufgüsse [14]) wur-

13) Es war übrigens rein, nach Hrn. D. Richter's Angaben bereitet, und zeigte die von ihm angegebenen Kennzeichen dieser Reinheit. Anmerk. d. Uebers.

14) An dieser ammonialischen Auflösung des Kobaltoxyd's wurde die merkwürdige Erscheinung wahrgenommen, daß destillirtes Wasser daraus einen schmuzig weißgrünen Niederschlag bewirkte, und zwar um so mehr, je mehr Wasser man anwandte. Dieser Niederschlag verhielt sich im Ganzen wie Kobaltoxyd, doch zeigte er manches Besondere. Tassaert hat etwas Aehnliches am Cobalto nitrico-ammoniato bemerkt,

Digitized by Google

den vereinigt, bis zur Trockne abgedampft, der Rückstand nachher mit destillirtem Wasser übergossen und damit erhitzt. Die abfiltirte Flüssigkeit zeigte bei der nachherigen Untersuchung keine Spur irgend eines Gehalts.

Dieser Versuch erregte kein gutes Vorurtheil; wir schritten zu folgendem:

Zweiter Versuch. Zwei Pfund Zaffer wurden in einem Kolben mit 4 Pfund destillirten Wassers eine halbe Stunde durch gekocht, das Ganze auf ein Filtrum gebracht und noch mit heißem destillirtem Wasser ausgesüßt. Die abgelaufene schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit, wurde in einer Porzellainschaale bis auf ungefähr acht Unzen abgedampft. Es hatte sich ein krystallinischer Niederschlag abgesetzt, der aus weißen und schwach bräunlich gefärbten Theilchen bestand. Er wurde durch ein Filtrum abgesondert, und ein Theil der abgelaufenen jetzt dunkler gelben Flüssigkeit zu den auch von Darracq angegebenen Prüfungen verwandt, wobei sie sich, abgerechnet die schon oben angegebenen Modifikationen, so verhielt, wie er es in seiner Abhandlung angezeigt hat. Das Uebrige wurde in zwei Theile getheilt und damit folgendergestalt verfahren:

1) Der eine Theil wurde mit Alkohol versetzt. Er bewirkte einen schneeweißen Niederschlag, der sich ziemlich leicht zu Boden setzte. Die über dem

und ich habe die von ihm angegebene Erscheinung nicht allein an diesem bestätigt gefunden, sondern auch am Cobalto sulphurico-ammoniato und muriatico-ammoniato wahrgenommen.

Digitized by Google

Niederschlage stehende Flüssigkeit wurde durch ein Filtrum abgesondert, bis auf eine halbe Unze verdampft, und nun nachstehenden Prüfungen unterworfen:

a) Sie färbte das Lackmuspapier roth.

b) Mit etwas kaustischem Natrum versetzt, so, daß noch Säure vorstach, schlug sie das Silber aus der Salpetersäure braunroth; das gelbe salzsaure Eisen schmutzig weiß; das essigsaure bleiweiß; das salpetersaure Queckfilber strohgelb; das schwefelsaure Kupfer bläulich nieder.

2) Der andere Theil wurde mit kaustischem Kali beinahe gesättigt. Es schied sich dadurch ebenfalls ein schmutzig weißer Niederschlag aus, der durch ein Filtrum abgesondert wurde. Die Flüssigkeit wurde bis zur Trockne verdampft, und der Rückstand mit Wasser wieder aufgelöst, wobei noch etwas dem vorigen ähnlicher Niederschlag unaufgelöst blieb. Die nun wieder filtrirte Flüssigkeit verhielt sich gegen die eben gedachten Reagentien ganz wie die vorige.

Dritter Versuch. Der durch Alkohol aus der Zaffra-Abkochung bewirkte Niederschlag hatte beim Trocknen eine schwach rosenrothe Farbe angenommen.

Er zeigte sehr wenige Auflöslichkeit im Wasser.

Auf eine glühende Kohle gebracht, verdampfte er mit weißen Dämpfen und starkem Arsenik-Geruch fast gänzlich, bis auf eine geringe Quantität eines schwarz-

Digitized by Google

grauen Rückstandes, der verglasenden Substanzen eine blaue Farbe mittheilte.

Eben so verhielt sich der durch Kali aus dem Zaffre-Dekokt bewirkte Niederschlag, so wie der beim Abdampfen von selbst daraus niedergefallene.

Vierter Versuch. Ein Auszug der Zaffer mit Ammonium wurde bis zur vollkommenen Trockne abgedampft. Der trockne Rückstand löste sich bei der Erhitzung mit etwas destillirtem Wasser nicht völlig auf. Es blieb auf dem Filtrum ein schmutzig röthliches Pulver, welches sich als unreines Kobaltoxyd bewies. Die abgelaufene, schwach bräunlichgelb gefärbte Flüssigkeit röthete das Lackmuspapier, jedoch nicht sehr stark; sie schlug das essigsaure Blei weiß, das salpetersaure Queckſilber strohgelb, das salpetersaure Eisen gelblich weiß, das salpetersaure Silber anfangs auf die ersten Tropfen weiß, nachher braunroth nieder.

Aus diesen Versuchen geht nun, meiner Meinung nach, mit Bestimmtheit hervor: daß keine Kobaltsäure auf den von Brugnatelli angezeigten Wegen zu erhalten sey, sondern daß er sich geirrt, und die Arsenikſilbersäure für solche angesehen habe.

Er hat in der That sehr wenig Vorsicht angewandt, um sich von der Wahrheit seiner vermeinten Entdeckung zu überzeugen; um so weniger, da er sich selbst den Einwurf machte, ob die Kobaltsäure nicht vielleicht Arsenikſäure seyn möchte. Hätte er doch wenigstens seine durch Alkohol niedergeschlagene Säure wieder im Wasser aufzulösen versucht, oder sie auf der glühenden Kohle behan-

Digitized by Google

behandelt! Er würde sodann andere Eigenschaften gefunden haben, als er seiner Säure zuschreibt.

Ich habe die beschriebenen Versuche mehrere mahl mit verschiedenen Arten Zaffer wiederholt und sie in der Hauptsache übereinstimmend gefunden; denn kleine Abweichungen können nicht befremden, bei einer Substanz, die sich nicht immer gleich ist. Es gehet aus ihnen hervor, daß Brugnatelli's Kobaltsäure Arsenikſäure sey, die etwas Arsenikoxyd und sehr wenig Kobaltoxyd aufgelöst enthält, und nicht, wie Darracq meint, arsenikſaures Kobaltoxyd mit Ueberschuß von Säure, welches letztere aber freilich die dargelegten Erscheinungen großen Theils auch zeigen kann.

II.

Versuche

angestellt zur Beantwortung der Frage: Giebt es eine wahre Kobaltsäure? oder mit andern Worten, läßt sich das Kobaltmetall wirklich mit Sauerstoff zu einer Säure verbinden? Von C. F. Bucholz.

Gewiß ist nicht leicht ein neuentdeckter Stoff ungeprüfter und schneller den chemischen Hand- und Lehrbüchern einverleibet worden, als die sogenannte und vermeint-

Digitized by Google

liche Kobaltsäure Brugnatelli's; denn diese wurde es ohne eine einzige vorhergegangene Prüfung, obschon die Versuche, aus welchen ihr Daseyn geschlossen wurde, sehr unsauber und so wenig beweisend waren. Da es mehrere metallische Säuren giebt, so war es einigermaßen verzeihlich, der Analogie nach die Existenz einer Kobaltsäure nach Anleitung jener Versuche für wahr oder möglich zu halten: allein doch hätte die mangelhafte Beschaffenheit der letztern, bei der Wichtigkeit des dadurch behandelten Gegenstandes, die Chemiker antreiben sollen, gedachte Angabe scharf zu prüfen; denn nur in der Uebereinstimmung mehrerer Angaben über einen und denselben Gegenstand, besteht und wird dessen Wahrheit bekräftiget.

Von diesem letztern Grundsatze durchdrungen, und von der Unvollständigkeit, Unsauberkeit und Falschheit der Brugnatellischen Versuche, und den daraus gezogenen Folgerungen, die Kobaltsäure betreffend, überzeugt, unternahm ich es einige Versuche zu deren Prüfung zu veranstalten, und dadurch zugleich jene Frage: Giebt es eine wahre Kobaltsäure? zu beantworten. Bei der bekannten Unsauberkeit des Zaffers, (graues Kobaltoxyd) welches außer dem eigentlichen Kobaltoxyde, arseniciten Kobalt, (vielleicht arsenikſauren Kobalt) Eisen, Nickel, Kalk, Kieselerde und mehrere fremde Stoffe enthält, hielt ich es nicht für zweckdienlich, die damit angestellten Versuche Brugnatelli's zu wiederholen, um so mehr, da mich andere Erfahrungen, die ich weiter unten gelegentlich anführen werde — belehrt hatten, daß die Er-

Digitized by Google

scheinungen, die Brugnatelli bei seinen mit dem Zaffer, in der Absicht die Kobaltsäure darzustellen, angestellten Versuchen sah, höchstwahrscheinlich der Arsenikssäure des Zaffers zugeschrieben werden müssen; sondern ich beschloß die Versuche sogleich mit der direkten Vereinigung des reinen Kobalts mit dem Sauerstoff sauerstoffhaltiger Körper, anzufangen: ich hoffte um so mehr einen guten Erfolg davon, wenn das Kobaltmetall dieser Umwandlung fähig wäre, weil die Analogie anderer den Säurezustand anzunehmen fähiger Metalle, als des Ehroms, Scheels, Molybdäns, Arseniks, lehrt, wie leicht die Umwandlung gedachter Metalle in Säuren ist. — Zwar existirt auch schon ein Versuch über die Bildung der Kobaltsäure, aus Kobalt und dem Sauerstoff der Salpetersäure, vom Herrn Fiedler aus Kassel, welcher der Brugnatellischen Angabe günstig ist; allein wer kann die dort angeführten Versuche, Resultate und Folgerungen für so richtig, genugthuend und überzeugend halten, daß dadurch nun fernere Prüfungen dieses Gegenstandes unnöthig gemacht worden wären? Ich für meinen Theil halte sie für nichts beweisend und nicht überzeugend, um so weniger da noch nicht dargethan ist, ob überhaupt durch die Lampadiussche Methode, vermittelst des Verblasens, der Arsenik vollständig vom Kobalte abgesondert wird, oder insbesondere bei der Fiedlerischen Anwendung dieses Verfahrens, abgeschieden wurde!!

Erster Versuch. Zwei Drachmen möglichst reines kohlenstoffsaures Kobaltoxyd, das 1 Drachme reinen Kobaltoxyds gleich kam, wurden mit vier Unzen reiner

Digitized by Google

Salpetersäure von 1,280 eigenthümlichen Gewichts übergossen, und aus einer Retorte zur Trockne darüber abgezogen. Es zeigte sich nicht eine Spur Salpetergas oder salpetrigter Säure, woraus auf eine Oxydation des Kobalts und eine Desoxydation der Salpetersäure hätte können geschlossen werden. Die übergangene Salpetersäure, die völlig unverändert war, wurde aufs Neue in die Retorte auf den Kobalt gegossen, und bei der Siedhitze der Salpetersäure bis zur Trockne darüber abgezogen, doch abermals mit demselben Erfolg. Noch viermal wurde diese Operation wiederholt, aber immer mit demselben Erfolg: die Salpetersäure blieb unzersetzt und der Rückstand war salpetersaurer Kobalt, von welchem sich durch Kali sowohl als durch Ammoniak, das Kobaltoxyd als blauer Niederschlag absondern ließ.

Zweiter Versuch. Doch, da es möglich seyn konnte, daß der Niederschlag, welcher zwar völlig einem aus der Auflösung des Kobalts in Salzsäure bewirkten, gleich war, die Kobaltsäure enthalten konnte, so digerirte ich diesen mit reinem Ammoniak, allein außer etwas aufgelöstem Kobalt, zeigte sich in der zur Trockne abgerauchten Auflösung keine Spur einer Säure.

Dritter Versuch. Jetzt rauchte ich die Flüssigkeit, aus welcher ich vermittelst des Ammoniaks, das Kobaltoxyd abgesondert hatte, und die jetzt außer dem salpetersauren Ammoniak noch etwas wiederaufgelöstes Kobaltoxyd enthielt, bis zur Trockne ab. Die dadurch erhaltene Salzmasse sahe röthlich aus, schmeckte wie ein ammoniakhaltiges Salz, und etwas metallisch zusam-

Digitized by Google

menziehend. — Die Hälfte dieser Salzmasse wurde in einem Porzellanschälchen durch die Hitze zerlegt; das Resultat dieser Arbeit war etwas schwarzes Kobaltoxyd. Die andere Hälfte in Wasser aufgelöst, zeigte keine andere Erscheinungen mit den gewöhnlichen Reagentien, als solche, die auf eine Spur Arsenikſäure hindeuteten. — Obschon nun der Erfolg dieser so eben erzählten Versuche deutlich zeigte, daß das Kobaltoxyd, selbst durch Behandlung mit einer sehr großen Menge Salpetersäure, und bei sehr oft wiederholtem Verfahren, nicht in eine Säure zu verwandeln seyn dürfte, so hielt ich diese Versuche doch noch nicht von der Art, um sie als völlig entscheidend ansehen zu können. Rücksichtlich dieses Glaubens beschloß ich, gedachte Versuche nochmals mit einer etwas größern Menge von Materialien, und etwas verändert zu wiederholen.

Vierter Versuch. Eine halbe Unze von Arsenik und Eisen möglichst gereinigtes Kobaltoxyd, wurde mit acht Unzen reiner Salpetersäure von 1,280 spezifikem Gewicht übergossen, und aus einer Tubulatretorte bis zur Trockne darüber abgezogen, welches binnen vier Stunden geschah. Während der Operation zeigten sich nicht im geringsten Dämpfe von salpetrigter Säure; das Uebergangene war völlig reine Salpetersäure. Diese letztere wurde nun auf das Neue auf den Kobalt in der Retorte gegossen, und wieder unter solchen Umständen überdestillirt. Die Erscheinungen bei dieser Destillation waren völlig dieselben, wie bei der ersten. Nachdem dieses Ueberdestilliren noch viermal mit immer gleichem

Digitized by Google

Erfolg wiederholt worden war, so wurde die in der Retorte befindliche Salzmasse, die erwärmt, schön granatroth aussahe, in destillirtem Wasser aufgelöst, und in einer Porzellanschaale zur Trockne abgedampft. Sie wog alsdenn sechs Drachmen. Nachdem sie in vier Unzen destillirtem Wasser aufgelöset worden war, so wurde die Auflösung in zwei gleiche Theile getheilt, und folgende Versuche damit angestellt.

Fünfter Versuch. Die eine Hälfte wurde zur Trockne abgeraucht, und die dadurch erhaltene Salzmasse in einer Porzellanschaale so erhitzt, daß die Salpetersäure größtentheils zerstört wurde, und das Kobaltoxyd mit der etwa gebildeten Kobaltsäure zurückbleiben mußte. Der erhaltene Rückstand sahe trocken, schwarz aus, und wog in reinem Zustande 50 Gran. Er wurde mit reinem Ammoniak einige Stunden digerirt und ½ Stunde gekocht, wodurch er sich bis auf 30 Gran schwarzes Oxyd auflöste und eine schöne rubinrothe Auflösung darstellte. Diese Auflösung wurde zur Trockne abgedampft, während welcher Operation sich das aufgelöste Kobaltoxyd in graulichem Zustande absonderte. Auf das Neue mit destillirtem Wasser aufgelöst, filtrirt und abgedampft, verwandelte sich die noch schwach rubinroth gefärbte Flüssigkeit ins Blaßröthliche, ins Gelbliche fallend, und noch nicht völlig ein Gran Kobaltoxyd sonderte sich in gelbbraunen Flocken ab. Die trockne Salzmasse wurde nochmals in destillirtem Wasser aufgelöst und durchs Filtrum von dem abgesonderten Kobaltoxyde geschieden, die Auflösung auf das Neue bis zur Trockne verdampft, und

Digitized by Google

eine kurze Zeit bis nahe ans Glühen erhitzt: es blieb etwas Salziges 3 = 4 Gran Betragendes zurück, welches nach allen damit vorgenommenen Prüfungen salpetersaures Ammoniak war, und dessen Auflösung sich völlig, wie unten beim siebenten Versuch angeführt ist, verhielt; welches wohl auf eine Spur noch gegenwärtiger Arsenikſäure, keinesweges aber auf Kobaltsäure hinweiset.

Sechster Versuch. Die andere Hälfte, der beim vierten Versuch erhaltenen Auflösung, wurde durch reines kohlenstofffaures Ammoniak zerlegt, wodurch ein blaßrother ins Violette fallender Niederschlag entstand, der genugsam mit destillirtem Wasser ausgesüßt und mit zweimal so viel reinem kohlenstofffaurem Ammoniak und ein und einer halben Unze reinem Ammoniak digerirt wurde. Es entstand dadurch eine schöne violblaue, etwas ins röthliche fallende Auflösung, und 30 Gran Kobaltoxyd blieben unaufgelöst in kohlenstofffaurem Zustande zurück. Die filtrirte Auflösung wurde bei mäßiger Hitze bis zur Trockne verdunstet, wobei das Ammoniak entwich und Kobaltoxyd schmutzig gelbgrün sich absonderte; es betrug ausgesüßt und getrocknet 24 Gran, und war weniger Kohlenstofffäure-haltig, als das kaum bemerkte Zurückgebliebene von der Digestion mit Ammoniak. Das von der Aussüßung des, durch die Verdunstung der Ammoniak-haltigen Auflösung erhaltenen gelbgrünen Kobaltoxydes, gesammelte Fluidum, wurde in einem Porzellanschälchen verdunstet und sehr erhitzt, jedoch ohne zu glühen: es blieb hierdurch, keine 2 Gran betragendes Salzigtes mit etwas schwarzem Kobaltoxyde zurück. Die hiervon ver-

Digitized by Google

fertigte Auflösung verhielt sich wie salpetersaures Ammoniak, und übrigens gegen Reagentien, wie etwas weiter unten beim siebenten Versuch angeführt werden wird, nur daß es mit salpetersaurem Silber einen etwas stärkern Niederschlag zu machen schien, der sich durch Salpetersäure nicht sogleich wieder auflösen wollte, und wahrscheinlich von der Salzsäure des angewendeten Ammoniaks herrührte, welches auch die weiße Farbe vermuthen ließ. Aus welchen Erscheinungen die Wahrheit hervorgeht, daß nur eine Spur Arsenikſäure, bei unserm durch Ammoniak bewirkten Kobaltniederschlag aus der salpetersauren Auflösung, keineswegs aber Kobaltsäure befindlich ist. — Jetzt war nun noch die Flüssigkeit zu untersuchen, aus welcher durch das Ammoniak, das Kobaltoxyd, von seiner Verbindung mit Salpetersäure abgeschieden worden war, ob diese außer dem salpetersauren Ammoniak, vielleicht auch die Kobaltsäure enthalte. In dieser Absicht wurde der folgende Versuch veranstaltet.

Siebenter Versuch. Kaum gedachte Flüssigkeit, die das sämmtliche, im vorigen Versuch bei der Zerlegung des salpetersauren Kobalts durch Ammoniak, gebildete salpetersaure Ammoniak enthielt, wurde zur Trockne verdünstet. Es wurde dadurch ein schwarzbräunlicher Rückstand erhalten, der sich völlig, wie salpetersaures Ammoniak verhielt. Nach erfolgter Auflösung in destillirtem Wasser, sahe die Auflösung unmerklich röthlich gefärbt aus, und auf dem Filtro waren noch nicht völlig 2 Gran schwarzes Kobaltoxyd zurückgeblieben. Die Flüssigkeit verhielt sich wie folgt:

Digitized by Google

Sie röthete das Lackmuspapier kaum merklich;
Sie trübte schwefelsaures Kupfer nicht im mindesten;
" " Kupferammoniak kaum zu merken;
" " salpetersaures Silber auf das unbedeutendste, welche Trübung nach einiger Zeit ins Bräunliche fiel;

Sie bewirkte mit essigsaurem Blei eine kaum zu bemerkende Trübung, ohne nach langer Ruhe einen Niederschlag abzusetzen;

Mit salzsaurem Baryt erfolgte nicht die mindeste Trübung.

Durch einen Tropfen Salpetersäure, der zu einer Drachme der getrübten Flüssigkeiten gesetzt wurde, erfolgte die vollständige Wiederauflösung.

Die Erscheinungen dieses letztern Versuchs bewiesen sonach auf das deutlichste, daß nur eine Spur Arsenikſäure, keinesweges aber wahre Kobaltsäure in gedachter Flüssigkeit enthalten ist. Dieses Resultat und kein anderes fließt auch aus den übrigen angestellten Versuchen, und es scheint sonach außer allem Zweifel gesetzt zu seyn, daß das Kobaltmetall, wenigstens durch Behandlung mit Salpetersäure, nicht in Säure zu verwandeln sey.

Nach diesen mißlungenen Versuchen, Kobaltsäure durch Bearbeitung des Kobalts mit Salpetersäure darzustellen; fiel mir die Prozedur Scheelens ein, die Arsenikſäure zu bilden. Wiewohl mir bei genauer Reflexion der Umstände, und bei dem Bewußtseyn, daß die Salzsäure mehr Verwandschaft zum Sauerstoff habe, als der Kobalt: indem die Salzsäure, wenn sie mit voll-

Digitized by Google

kommnem Kobaltoxyde in Berührung kömmt, diesem einen Theil Sauerstoff entzieht, und dadurch in oxydirte Salzsäure verwandelt wird, viele Zweifel, wegen eines guten Erfolgs, durch dieses Verfahren die Kobaltsäure darzustellen, aufsteigen, so wollte ich es doch nicht ungeprüft lassen, und verfuhr daher, wie ich nun erzählen werde.

Achter Versuch. 100 Gran kohlenstoffsaures Kobaltoxyd, welches bei den vorigen Versuchen erhalten und gesammelt worden, folglich von Arseniksäure ganz gereinigt war, wurden mit 3 Drachmen Salzsäure von 1,120 eigenthümlichem Gewichte und 2 Unzen reiner Salpetersäure von 1,280 s. G. bis zum Sieden erhitzt, und unter fortwährendem Sieden bis zur Trockne verdampft. Vom Anfange bis zum Ende der Operation entwickelten sich oxydirt-salzsäure Dämpfe und Salpetergas. Erstere gerade so, als wenn man die Salzsäure auf nicht kohlenstoffsaures, nicht geglühtes Kobaltoxyd gießt. — Wiederholt wurden 3 Drachmen Salzsäure, und 2 Unzen Salpetersäure auf das Kobaltoxyd gegossen, und bis zur Trockne darüber abgezogen. Es ereigneten sich dabei dieselben Erscheinungen. Die bis zur Trockne verdunstete Kobaltverbindung wurde nun in 4 Unzen Wasser aufgelöst, filtrirt und durch kohlenstoffsaures reines Ammoniak zerlegt. Nach erfolgter Zerlegung wurde noch soviel Ammoniak hinzugefügt, als zur Zerlegung nöthig gewesen war, und eine halbe Stunde in gelinder Wärme beständig geschüttelt. Die Auflösung sahe ganz blau gefärbt aus. Sie wurde durchs Filtriren und Aussüßen vom unaufgelösten Rückstande befreiet, und hierauf

Digitized by Google

bis zur Trockne verdunstet, wobei sich 3 Gran Kobaltoxyd von grünlicher Farbe abschieden. Der bei mäßiger Wärme getrocknete Niederschlag wog, wenn das während der Abdunstung kaum gedachter Auflösung Abgesonderte dazu gerechnet wurde, bis auf etwas Unbedeutendes so viel als Kobaltoxyd angewendet worden war, und sahe violet aus. — Die wiederaufgelöste und filtrirte Salzmasse sahe blaßgrün aus, schmeckte metallisch-scharf und verhielt sich wie folget:

1) Sie röthete das Lackmuspapier.

2) Sie enthielt Ammoniak, Salpetersäure und noch etwas Kobalt, denn in der Glühhitze zerlegte sich etwas davon, zur Trockne verdunstet, unter Geräusch und Entzündung und es blieb nichts als 2 bis 3 Gran schwarzes Kobaltoxyd ohne eine Spur von Säure zurück.

3) Sie trübte das essigsaure Blei nicht im mindesten.

4) Eben so wenig das salpetersaure Silber.

5) Sehr stark trübte sie das Kupferammoniak; allein durch mehr Zusatz von unserer Auflösung, wurde alles wieder aufgelöset und vollkommen klar; zum Beweise, daß der Niederschlag durch die freie Säure der Verbindung, bewirkt worden war.

6) Schwefelsaures Kupfer wurde auf eine kaum zu bemerkende Weise getrübt.

7) In der Kälte bereitetes salpetersaures Queckfilber, wurde nicht davon getrübt.

8) Die konzentrirte Auflösung vom salzsauren Baryt wurde nicht im mindesten dadurch verändert.

Digitized by Google

Aus diesem Versuch und dessen Erscheinungen ergiebt sich auf eine unzubezweifelnde Weise: 1) daß alle Salzsäure bei dem erzählten Verfahren entwichen ist; 2) daß keine Arsenikſäure mehr zugegen, und 3) daß auch durch dieses Verfahren keine Kobaltsäure zu bilden sey.

Da nun der Erfolg aller dieser Versuche auswies, daß das Kobaltmetall durch die wirksamsten und thätigsten Mittel, die sonst die Verwandlung der den Säurezustand anzunehmen fähigen Metalle in Säuren, mehr oder weniger leicht bewerkstelligen, nicht in Säure verwandelt werden konnte, und es auch nicht wahrscheinlich ist, daß die Natur zur Bildung einer Kobaltsäure günstigere Umstände herbeiführen kann; diese am allerwenigsten aber bei der Bereitung des grauen Kobaltoxyds eintreten können; so bleibt nichts anders übrig als anzunehmen: die Kobaltsäure Brugnatelli's war eine Verbindung von Arsenikſäure mit andern Stoffen; welche Vermuthung um so weniger gewagt ist, je mehr und je bestimmter man weiß, daß aller Zaffer oder graues Kobaltoxyd Arsenik (und wahrscheinlich im Säurezustande) mehr oder weniger enthält. Dieses, wo möglich darzuthun, daß nämlich eine solche arsenikſaure Verbindung, die Erscheinungen, welche Brugnattelli von seiner vermeintlichen Kobaltsäure angiebt, zu bewirken im Stande sey, liegt uns nun ob. Am leichtesten glaubte ich diesen Zweck durch das in den jetzt zu erzählenden Versuchen beobachtete Verfahren zu erreichen.

Neunter Versuch. 50 Gran des durch Niederschlagung erhaltenen arsenikſauren Kobalts, wurden mit

Digitized by Google

400 Theilen reinen flüssigen Ammoniaks übergossen und zwei Stunden digerirt, wobei das Gemenge bisweilen zum Sieden kam. Nach Absonderung der rothen ins Blaue fallenden Flüssigkeit durch Filtriren, wurde auf den unaufgelösten Rückstand nochmals soviel reines flüssiges Ammoniak gegossen und eben so verfahren. Die dadurch erhaltene Flüssigkeit war weniger blau gefärbt. Der Rückstand hatte gegen zwei Drittheile am Gewichte verloren, war etwas bläulichroth geworden, da der arseniksaure Kobalt blaßrosenfarben aussieht. Die beiden erhaltenen Flüssigkeiten wurden nun bis zu einer Drachme verdampft; während diesen hatte sich der größte Theil des mitaufgelösten Kobaltoxyds in graubläulichter Gestalt wieder abgesondert. Die filtrirte Flüssigkeit war schön koschenillroth und verhielt sich folgendermaßen:

1) Etwas davon in einem Porzellanschälchen zur Trockne verdampft, ließ Ammoniak fahren und setzte noch etwas graugrünes Kobaltoxyd ab. Der mit destillirtem Wasser aufgeweichte und filtrirte Rückstand, sahe kaum bemerkbar röthlich aus, wie Brugnatelli von der einen Art seiner Kobaltsäure angiebt, schmeckte säuerlich-scharf, welche Eigenschaft derselbe seiner Kobaltsäure überhaupt zuschreibt. Er enthielt noch etwas Ammoniak und eine Spur Kobalt.

2) Lackmuspapier wurde davon merklich geröthet, aber ohne daß übrigens ein saurer Geschmack zu bemerken war.

3) Kalkwasser wurde davon gefället, ohne durch

Digitized by Google

mehr hinzugegossene Flüssigkeit wieder aufgelöset zu werden, da hingegen der durch die in (1) durch fernetes Erhitzen erhaltene Flüssigkeit entstandene Niederschlag, in mehr hinzugesetzter Flüssigkeit sogleich wieder aufgelöset wurde.

4) Salzsaurer Baryt in konzentrirter Auflösung wurde ebenfalls dadurch gefället; so wie durch arseniksaures Ammoniak.

5) Salpetersaures Silber wurde dadurch bräunlich gefällt, durchs Schütteln mit etwas salzsaurem Kali, salzsaurem Natrum, oder salzsaurem Ammoniak wurde der Niederschlag sogleich weiß.

6) Essigsaures Blei wurde dadurch weiß gefället, und durch sehr wenig Salpetersäure sogleich wieder aufgelöset.

7) Schwefelsaures Kupfer wurde hellgrün gefällt.

8) Kupferammoniak wurde eben so, doch stärker gefällt.

9) Salpetersaures Quecksilber wurde durch gedachte Flüssigkeit hellstrohgelb gefällt; durch die mehr saure Flüssigkeit von (1) eben so, welchen Niederschlag auch arseniksaures Ammoniak, ja selbst Arseniksäure bewirkte.

Da nun alle diese Eigenschaften des kobalthaltigen arseniksauren Ammoniaks, fast ganz mit denen der Kobaltsäure von Brugnatelli, bis auf die von (5) übereinstimmen, so bleibt wohl kein anderer Schluß zu machen übrig, als: Brugnatelli's Kobaltsäure war die nämliche Verbindung mehr oder weniger durch die Behand-

Digitized by Google

lung verändert; denn nach seiner Angabe erhielt er bei mäßiger Wärme an der Sonne, die kobaltsäurehaltige Auflösung roth gefärbt, da hingegen bei schneller Verdunstung und Erhitzung seine Auflösung fast farbenlos war. Auch ist die Entstehung dieser Verbindung durch Brugnatelli's Behandlung des Zaffers mit Ammoniak leicht erklärbar: Der Zaffer enthält Arsenik, und höchst wahrscheinlich, als arseniksauren Kobalt; durch Digestion mit Ammoniak wird dieser zum Theil zerlegt, indem der Kobalt größten Theils abgeschieden wird, es entsteht sonach eine dreifache Verbindung aus Arseniksäure, Ammoniak und mehr oder weniger Kobalt, die bei stärkerer Erhitzung einen Theil Ammoniak und Kobalt noch fahren läßt, und nun mehr oder weniger freie Säure enthält. Auch die bei (5) abweichende Eigenschaft unserer Verbindung von der Kobaltsäure Brugnatelli's, läßt sich leicht erläutern, wenn man annimmt, daß Brugnatelli's Ammoniak viel Salzsäure enthielt, welches sehr leicht möglich ist, denn in diesem Falle mußte das durch die Arseniksäure gedachter Verbindung entstehende braune, arseniksaure Silber, sogleich wieder zerlegt werden, indem sich die Salzsäure wegen näherer Verwandschaft mit dem Silber zum salzsauren Silber in weißer Form vereinigte, und alsdenn den von Brugnatelli angegebenen Niederschlag bildete.

Selbst Brugnatelli war auf die Vermuthung gekommen, seine Kobaltsäure sey Arseniksäure: allein gewisse Betrachtungen täuschten ihn so, daß er dieser Vermuthung nicht weiter nachhieng, um sich durch Versuche

davon zu überzeugen; sondern er hielt sich aus folgenden Gründen von der Wirklichkeit seiner Kobaltsäure überzeugt:

1) Die Arsenikſäure fällt das Silber nicht aus seinen Auflösungen, welches doch die Kobaltsäure thut.

2) Die Arsenikſäure zersetzt das Kalkwasser, und der Niederschlag wird von neuer Arsenikſäure oder neuem Kalkwasser wieder aufgelöst; die Kobaltsäure zersetzt das Kalkwasser, und der entstandene Niederschlag löst sich weder in einer neuen Quantität Kobaltsäure, noch in einem neuen Zusatz von Kalkwasser auf.

3) Die Arsenikſäure zersetzt weder das essigsaure Blei, noch die salzsaure Schwererde, die Kobaltsäure hingegen zersetzt diese beiden Salze sogleich.

4) Die Arsenikſäure löst sich in Alkohol sehr gut auf, die flüssige Kobaltsäure hingegen wird bei der Verbindung mit reinem Alkohol sogleich in fester Gestalt niedergeschlagen.

Was für Gewicht und Beweiskraft diese vier Gründe für die Existenz der Kobaltsäure haben, wollen wir jetzt näher beleuchten:

Den ersten Grund betreffend, so steht der Angabe Brugnatelli's die Erfahrung gradezu entgegen: denn Arsenikſäure fällt allerdings das Silber aus einer Auflösung in Salpetersäure, zwar braun; bei einer geringen Menge dieser Säure und einer größern Menge Salzsäure aber, weiß; aus schon angeführten Gründen, und daß dieses sich wirklich so verhalte, ist mir aus eigener Erfahrung bekannt.

Gegen

Digitized by Google

Gegen die Richtigkeit der Angabe, die dem B. Brugnatelli, den zweiten Grund für die Wirklichkeit der Kobaltsäure hergiebt, kann, in sofern die Rede von reiner Arsenikſäure iſt, nichts eingewendet werden: allein daß die Verbindung von Arsenikſäure, Ammoniak und Kobalt, dieſelben Erſcheinungen mit Kalkwaſſer hervorbringt, die Brugnatelli von ſeiner Kobaltſäure angiebt, das Kalkwaſſer zu fällen ohne den entſtandenen Niederſchlag durch mehr zugeſetztes Fällungsmittel wieder aufzulöſen, haben wir im neunten Verſuche (3) geſehen: woraus denn folgt, daß dieſer zweite Grund ebenfalls unrichtig und nichts beweiſend iſt.

Die Angaben, wovon B. den dritten Beweisgrund für ſeine Kobaltſäure hernimmt, ſind zum Theil offenbar unrichtig und gegen alle Erfahrung: welcher Scheidekünſtler ſollte nicht wiſſen, daß das eſſigſaure Blei durch Arſenikſäure ſehr leicht zerlegt wird, wodurch ein ſehr häufiger weißer Niederſchlag von arſenikſaurem Blei entſteht, welcher ſelbſt in ſehr vieler friſch zugeſetzten Arſenikſäure ſehr ſchwer auflöslich iſt. — Richtig iſt es zwar, daß ſalzſaurer Baryt nicht durch die Arſenikſäure getrübt wird: allein arſenikſaures Ammoniak bildet mit einer konzentrirten Auflöſung des ſalzſauren Baryts eben ſo gut einen weißen häufigen Niederſchlag, als wie unſere dreifache Verbindung, der, wenn die Auflöſungen der zuſammengemiſchten Salze ſehr verdünnt ſind, nur ſehr ſparſam und in glänzenden Blättchen erfolgt; welche Niederſchläge durch Zuſatz von freier Arſenikſäure wieder verſchwinden. Wie alſo der von dieſen Angaben herge-

Digitized by Google

nommene dritte Grund zu beurtheilen ist, kann man leicht absehen.

Was nun endlich noch von den Angaben des vierten Grundes und von diesem selbst zu halten ist, das will ich der Erörterung eines jeden selbst überlassen.

Ohne für die eine oder die andere Angabe eingenommen zu seyn, läßt sich wohl nun ohne groß zu irren annehmen: Diese hier angeführten vier Gründe Brugnatelli's für die Existenz einer Kobaltsäure, sind nichts beweisend; sie sind der gefundenen Thatsache nicht entgegen, daß gedachte Kobaltsäure eine dreifache Verbindung von Arsenikſäure, Ammoniak und Kobalt sey, wobei erstere die Hauptrolle spielt. — Sie werfen überhaupt wegen der gänzlichen Falschheit der Erfahrungen, wovon sie hergenommen sind, ein nachtheiliges Licht auf die Genauigkeit des Verfahrens des B. Brugnatelli's, und geben uns gewissermaßen eine Richtschnur, was wir von den andern hier nicht erörterten Angaben Brugnatelli's, und jenen in bemerkter Abhandlung beobachteten Erscheinungen, die Kobaltsäure betreffend, zu halten haben.

Aus allen hier erzählten Versuchen, Erfahrungen, Betrachtungen und Folgerungen fließen sonach wohl folgende

Resultate.

Erstens. Durch Behandlung mit noch so viel Salpetersäure und bei noch so oft wiederholtem Verfahren, läßt sich der Kobalt nicht in Säure verwandeln.

Digitized by Google

Zweitens. Eben so wenig läßt sich durch Anwendung des Scheelischen Verfahrens, vermittelst der Salzsäure und Salpetersäure dieses bewirken: denn die Salzsäure hat mehr Verwandschaft zum Sauerstoff als der Kobalt.

Drittens. Die vermeintliche Kobaltsäure Brugnatelli's, ist höchst wahrscheinlich nichts anders, als eine verlarvte Arsenikſäure; eine Verbindung dieser mit Ammoniak und etwas Kobaltoxyd; denn wenigstens bringt diese Verbindung die Erscheinungen hervor, die Brugnatelli karakteristisch für seine Kobaltsäure hält.

Viertens. Bei Anwendung eines von Arsenik reinen Kobalts, oder dessen Oxyds, erhält man durch Behandlung mit Salpetersäure und Ammoniak keine Verbindung, die Erscheinungen bewirkt, wie Brugnatelli von seiner Kobaltsäure erzählt, und die man durch unsere mehr gedachte arsenikſaure Verbindung ebenfalls hervorbringen kann.

Fünftens. Diese Versuche und der dadurch beleuchtete Gegenstand beweisen abermals, wie nöthig es ist, jede neue Entdeckung genau und wiederholt zu prüfen, ehe man sie für ausgemacht richtig ansieht; wenn man nicht hinterher sich oftmals empfindlich getäuscht, und zu dem zurückzukehren sich genöthiget sehen will, was man schon lange hinter sich gelassen zu haben glaubte.

Digitized by Google

II. Literatur; Notizen.

I. Literatur.

Englische.

1. A Syllabus of a course of lectures on Chemistry, delivered at the Royal Institution of Great Britain. By Mr. Davy. London, Cadell; 1802. 90 S. 8. Er befolgt folgenden Plan:

Part I. The chemistry of ponderable substances: 1) Of the chemical powers and the modes of their application. 2) Of undecompounded substances or simple principles. 3) Of bodies composed of two simple substances. 4) Of bodies composed of more than two simple substances. 5) Of substances composed of different compound bodies, or of compound bodies and simple bodies. 6) Of the general phenomena of chemical action.

Part II. The chemistry of imponderable substances; under four divisions: 1) Of heat or Caloric. 2) Of light. 3) Of the electrical influence. 4) Of Galvanism.

Part III. The chemistry of the arts: 1) Of Agriculture. 2) Of tanning. 3) Of bleaching. 4) Of dying. 5) Of Metallurgy. 6) Of the manufactory of glass and porcelain. 7) Of the preparation of food and drink. 8) Of the management of heat and light artificially produced.

2. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, for the Year 1801. P. II. London, Elmsly,

Digitized by Google

214 S. 4. m. 18. K. Wie bisher machen wir auf die Abhandlungen physisch-chemischen Inhalts aufmerksam.

(7) Observations and experiments upon Dr. James's Powder; with a method of preparing in the humid way, a similar substance. By Richard Chenevix, Esq.

(9) An Account of some galvanic combinations formed by the arrangement of single metallic plates and fluids, analogous to the new Galvanic Apparatus of Mr. Volta. By Humphry Davy.

(10) A continuation of the experiments and observations on the light which is spontaneously emitted from various bodies *); with some experiments and observations on Solar Light when imbibed by Canton's Phosphorus. By Nathanael Hulme, M. D.

(11) Experiments on the chemical production and Agency of Electricity. By William Hyde Wollaston, M. D.

3. Elements of Chemistry. By J. Murray, Lecturer on Chemistry, Materia Medica and Pharmacy. Edinburgh and London, Longman and Rees, 1802. Vol. I. II. 692 S. 8.

4. J. Churh on Camphor. Philadelphia, 1797. (Einige Pflanzen wachsen in mit Camphor geschwängertem Wasser schneller.)

5. A chemico-medical Essay to explain the operation of Oxygene of the human body. By Benj. de Witt. Philadelphia, 1797.

6. The young Chimists Pocket-Companion, connected with a portable Laboratory. By J. Woodhouse. Philadelphia, 1797.

7. On the properties of fixed air. By J. Johnson. Philadelphia, 1797.

8. A treatise on the Bath-waters. By George Smith Gibbes, M. D. London, Robinson, 1802. 71 S. 8. (3. S.)

*) Vgl. Brief. Journ. B. VIII. S. 422 f. 453.

Digitized by Google

2. Notizen.

5. Arbeiten des National-Institutes während des dritten Quartals des neunten Jahres. [1])

1. In Hinsicht der bei der Wiederherstellung des Zinks durch Kohle entwickelten Gasart, erklärt sich Berthollet für die Meinung, daß daraus folge, die gemeine Kohle enthalte eine große Menge Wasserstoff und wenig Orygen. Er beruft sich darauf, daß die im pneumatisch-chemischen Apparate destillirte Kohle nicht länger Kohlenstoff-Wasserstoffgas gebe, als bis ihr Sauerstoff erschöpft sey; daß der Rückstand blos aus Kohle und einer geringern Menge Wasserstoff bestehe, den ihr die mäßige Hitze allein nicht entziehen könne, und daß der Diamant sich von dieser calcinirten Kohle nur darin unterscheide, daß er keinen Wasserstoff enthalte, nicht aber, wie Guyton glaubt, weil diese Kohle schon Sauerstoff enthalte. Die verschiedenen Verbindungen, welche Wasserstoff und Kohle enthalten, theilt Berthollet in dieser Rücksicht in folgende zwei Klassen: 1) in dreifach zusammengesetzte, die außer jenen Stoffen auch Sauerstoff enthalten z. B. das Gas, welches man aus dem Zucker erhält; das aus den Metalloxyden mittelst der Kohle und das, welches mit eben diesem Stoffe der kohlensaure Baryt liefert ꝛc; 2) die binären, die keinen Sauerstoff enthalten, wie das sogenannte ölbildende Gas, das aus Oehl und Alkohol entwickelte Gas und wahrscheinlich auch das aus der Wasserzersetzung mittelst der Kohle entstehende.

1) Aus dem Esprit des Journaux. Bruxelles Niv. X. (Jan. 1802.) S. 183 - 193.

Digitized by Google

Berthollet stellte auch einen Versuch über die Mischung der Kohlensäure an, zwar nicht auf dem indirekten Wege, sondern indem er von dem Satze ausging, der aus seinen Untersuchungen folgte. Hundert Kubikzolle dieser Säure enthalten nach ihm 84 Kubikzoll oder 43 Gran Sauerstoff, 16 Gran Kohle und 9 bis 10 Gran Wasser.

2. Seguin hat in der Mischung von 1 Theil Schwefelsäure mit 500 Theilen Wasser ein neues Mittel gefunden, Leinwand zu bleichen.

3. Neues Mittel, die Masse zu bleichen, woraus Papier verfertiget wird. Schon im zweiten J. von Loysel bekannt gemacht. Die Veranlassung war, die Assignaten selbst durch die Art ihrer Verfertigung unnachahmbar zu machen. Die Erfindung wird aber, wie so viele andere auf ähnliche Art veranlaßte, auch dann nützlich seyn, wenn jenes Papiergeld längst vergessen ist. Schon jetzt, da die Sache kein Staatsgeheimniß mehr ist, hat das Publikum den Vortheil der Stereotypage genossen. Die neue Papierfabrikation vereinigt den doppelten Vortheil der Schönheit und Wohlfeilheit.

4. Ueber die Festigkeit, welche der Spießglanz durch seine Verbindung mit dem Zinn erhält. Wenn man Glockenmetall für den Handel verkäuflich machen wollte, so müßte man vor allen auf die Scheidung des Zinns vom Kupfer bedacht seyn. Dieß geschiehet am leichtesten, wenn man einen Theil des Glockengutes kalcinirt und es über einen andern, im Flusse befindlichen, verbreitet. Um aber dabei nicht die Schlacken zu verlieren, haben geschickte Chemiker und besonders Onfry Mittel gefunden, diese zu reduciren. Indessen bekommt das Zinn dadurch besondere Eigenschaften; es wird härter und bricht leichter, als das verkäufliche Zinn. Sage macht dieses aus dem Glockengute erhaltene Zinn dadurch nach, daß er ihm etwas Spießglanz zusetzt, und es ergiebt sich aus seinen Versuchen, daß der Spießglanz im Verhältniß von $\frac{1}{6}$ zum Zinn gesetzt, sich auf eine so innige Art mit demselben vereinigt, daß es fast unmöglich wird, ihn wieder davon zu trennen. Sage glaubt da-

Digitized by Google

her, daß auch das Glockenmetall eine gewisse Menge Spießglanz enthalte; dieses hindert indessen nicht, es zur Verfertigung des Weißblechs und zu andern Verzinnungen zu gebrauchen.

5. Zerlegung eines phosphorsauren Bleierzes. Von Breitemberg bei Erlenbach im Niederrhein. Depart., grüngelblich, in kleinen glänzenden Körnern, in einer quarzartigen Gangart. Sage fand im Hundert 37 Blei, 33 Quarz und 30 Phosphorsäure. Das Blei enthielt kein Silber.

6. Lelievre hat bei Limoges Smaragde entdeckt. Er fand in den für die Wegbesserung bestimmten Steinen eine harte und grünliche Substanz, die er für Beril oder Smaragd ansah. Diese Vermuthung wurde durch die chemische Untersuchung von Vauquelin und die krystallographische von Hauy bestätigt. Uebrigens werden diese Edelsteine eben nicht zum Schmucke dienen können; desto nützlicher aber werden sie in chemischer Hinsicht, um daraus die Süßerde zu gewinnen, da Lelievre mehrere Pfunde von diesen Steinen gesammelt hat. Es ist ihm sogar gelungen, aus mehreren Bruchstücken ein Prisma zusammenzusetzen, das über einen Decimeter im Durchmesser und beinahe 1 Decimeter Höhe hatte.

7. Ueber die zur Respiration einer gewissen Anzahl Individuen erforderliche Luftmenge in einem Raume, wo die Luft nicht erneuert wird. Guyton ward zu dieser Idee durch verschiedene Versuche veranlaßt, welche im vorigen Jahre zu Havre und zuletzt zu Falkstone von einem englischen Ingenieur über Maschinen, unter dem Wasser zu schiffen, veranstaltet wurden. Er hat von Stunde zu Stunde den Verbrauch des respirablen Theils der Luft und der Erzeugung der Kohlensäure berechnet und die chemischen Mittel angegeben, den ersten Rückstand zu verbessern, die Kohlensäure abzuscheiden, und der Gefahr der angehäuften animalischen Ausflüsse dadurch zuvorzukommen, daß auf einen Augenblick eine Flasche mit oxygenirter Salzsäure geöffnet wird. Letztre scheint ganz die Stelle des Liquors zu vertreten, von welchem Robert Boyle

Digitized by Google

bei seiner Lufterfrischung in einem unter Wasser segelnden Schiffe redet.

8. Ueber den Einfluß der Luft und verschiedener luftförmigen Flüssigkeiten auf das Keimen. Ein Supplement von Sennebier zu seiner Physiologie végétale. Die Versuche wurden mit Saamenkörnern auf feuchtem Flanelle, unter Recipienten, die mit den zu prüfenden Gasarten gefüllt waren, angestellt. Keine wollten im Stickgase, kohlensaurem und reinem Wasserstoffgase keimen. Es war durchaus Sauerstoff erforderlich, der zum Theil dazu diente, mit dem Kohlenstoffe der Saamen, kohlensaures Gas zu bilden. Indeß ist das reine Sauerstoffgas dem Keimen ebenfalls nicht sehr günstig. Es beschleunigt zwar das Keimen, schwächt aber zugleich die junge Pflanze, und seine Wirkung muß durch die Gegenwart einer für sich unwirksamen Substanz gemildert werden. Die günstigste Mischung war gerade diejenige, wie sie die Luft unsers Dunstkreises von Natur enthält. Ueberhaupt findet in keiner Gasart Keimen statt, wenn nicht wenigstens $\frac{1}{8}$ Sauerstoff in ihr befindlich ist; dieses Achtel muß dem Gase auf einmal beigemischt werden; kleine Gaben würden kaum hinreichend seyn, die Kohle aus den Saamen zu absorbiren, und es würde nicht genug übrig bleiben, um die Lebenskraft derselben zu erwecken. Man kann jedoch die Saamenkörner auch dadurch zum Keimen bringen, daß man zum Sauerstoffe, Kohlen- und Wasserstoff mischt. In diesem letztern Falle vereinigt sich die aus den Sämereien tretende Kohle auf das Innigste mit dem Wasserstoffe. Zuviel Kohlensäure in der Luft schadet den Körnern mehr, als zuviel Stickstoff, und zuviel Stickstoff wieder mehr, als zuviel Wasserstoff. Mehrere Dämpfe können auch die Luft so verändern, daß das Keimen dadurch geschwächt wird. Dahin gehören die vom Schwefeläther, vom Kampfer, vom Terpentinöl, vom Weinessig, vom Ammoniak u. a. m. Indessen ist doch diese Nothwendigkeit des Sauerstoffs, in der Natur noch gewissen Ausnahmen unterworfen. Es giebt einige Sämereien, die eine so durchdringende Kraft haben, daß sie das Wasser zersetzen, um das Oxygen

Digitized by Google

daraus abzuscheiden. Dahin gehören z. B. die Erbsen. Diese keimen in luftleerem Wasser, in allen Gasarten, selbst im Oel, wenn sie nur vorher in Wasser gut eingequellt worden sind.

9. Unter den Analysen, deren Resultate Vauquelin mittheilte [2]), zeichnete sich die eines Zinnerzes aus der Gegend von Limoges besonders aus. Es enthält 24 Braunsteinoxyd, 27 Phosphorsäure und 31 Eisenoxyd. Diese drei Stoffe sind aufs innigste mit einander vereint und bilden eine Art von dreifachem Salze mit doppelter Basis.

6. Blaues Eisenoxyd. [1])

Hr. v. Moll schickte dem Bergdepartement dieses Fossil; es hatte eine blaue Farbe, und kam in kleinen abgesonderten Stücken in den Höhlungen oder Ritzen des Quarzes und eines harten grünlichen Steatites vor. Es ist zerreiblich, läßt sich ein wenig fett anfühlen, entfärbt sich vor dem Löthrohre, und schmilzt dann zu einem grünlich weißen Glase.

Diese Substanz wird weder durch Alkalien, noch durch schwache Säuren entfärbt, wodurch sie sich vom Lasurstein und vom blausauren Eisen unterscheidet.

Dies blaue Fossil theilt der Salzsäure worin man es digerirt, eine safrangelbe Farbe mit, und läßt sich dadurch etwas entfärben. Man kann es aber nicht gänzlich entfärben, ohne es zu gleicher Zeit auch aufzulösen. In diesem Zustande bleibt bloß etwas Kiesel zurück, der bloße Gangart gewesen zu seyn scheint. Als Vauquelin die zu diesem Prozesse angewendete Salzsäure untersuchte, fand er, daß sie Thon, Kalk und Eisenoxyd aufgelöst hatte. Man trifft also in diesem Fossil weder Magnesium, noch hydrothsaures Gas, noch Phosphor-

2) Die Analysen des arseniksauren Eisens, welches bisher für arseniksaures Kupfer gehalten wurde, theilen wir mit allen dazu gehörigen Aktenstücken zusammen in einem der nächsten Hefte mit.

1) Aus dem Bulletin des Sciences par la Soc. Philom. T. III. No. 55. (Vend. 10.) S. 51. G.

Digitized by Google

säure an, Substanzen, denen man diese blaue Farbe des Eisenoxydes wohl zuschreiben könnte. Es ist also noch übrig, die Ursache der ausgezeichneten Farbe dieses Fossils auszumitteln, einer Farbe, die man dem Eisen bisher auf keine andere Weise hat mittheilen können. Am wahrscheinlichsten scheint es zu seyn, daß sich das Eisen in diesem Oxyde in einem Grade der Oxydation befindet, der dem Maximum derselben nahe kommt.

7. Lebon's Thermolampe [2]).

„Selig sind die, so da nicht sehen, und doch glauben."

Wie immer, so auch in diesem Falle, ergriff man überall die seit dem August des vorigen Jahres verbreitete Nachricht von Philipp Lebon's [2]) Entdeckung, mit denselben Mitteln zu erwärmen und zu erleuchten, mit dem lebhaftesten Enthusiasmus, der sich aber auch eben so bald wieder zu verlieren scheint. Er selbst kündigte sie in einem Programm an, welches durch eine Uebersetzung [3]), Auszüge [4]) und kürzere Anzeigen [5]) in Deutschland hinlänglich bekannt geworden ist.

1) Um nicht in den Verdacht zu gerathen, daß ich die Bekanntmachung mancher Novitäten vorsätzlich verspäte, sehe ich mich genöthigt, endlich auch über diesen Gegenstand das Nothwendigste, mit meiner Ansicht begleitet, vorzulegen. S.

2) Ingenieur beim Brücken- und Straßenbau in Paris; ein Schüler Prony's.

3) Nachricht von einer ganz neuen, außerordentlichen, vom Pariser National-Institut geprüften, und durch ein Erfindungspatent authorisirten Entdeckung einer Thermo-Lampe oder eines Spar-Ofens, welcher alle Zimmer im ganzen Hause heizet, beleuchtet, und allen Maschinen eine Bewegkraft zu geben, anwendbar ist. Erfunden von Hrn. Lebon. Aus dem Franz. Stadtamhof (in Regensburg) bei Paisenberger, 1802. (Leipz. b. Liebeskind) 28 S. 8. (3 Gr.)

4) 1. Thermo-Lampen oder Oefen, die mit Oekonomie erwärmen und zugleich erleuchten. Sie bieten, nebst vielen kostbaren Produkten eine bewegende Kraft dar, die zu allerlei Maschinen anwendbar ist, — in Pfaff und Friedländer's Franz. Annalen (s. oben S. 7. Nr. XXI.) S. 47–59. 2. Im Journal London und Paris, Jahrg. 4. 1801. St. 7. S. 206–213.

5) In mehreren öffentlichen Blättern, vorzüglich in der

Jede Erfindung kann weiter führen; in dieser Hinsicht verdient sie Würdigung — diese ward der angezeigten vom Nationalinstitut zu Theil [6]). Aber Prüfung, ruhiger Untersuchung muß sie unterworfen werden, wenn sie anders nützlich werden soll, wenn sie nicht mit dem ersten Schritte, den sie uns nur weiter führt, rückgängig gemacht werden sollte.

Lebon geht sehr richtig davon aus, daß das Holz während seiner Verkohlung $\frac{5}{6}$ seines Gewichts verliert. Ließen sich also die bekannten flüchtigen Stoffe, welche diesen Verlust verursachen, nicht benutzen? L. glaubt durch Entzündung des Wasserstoffgases zur Beleuchtung, durch Verdichtung des während des Verbrennens entwickelten Oehls und Harzes zu Theer; durch Auffammlung der brandigten Holzsäure und zur Anwendung derselben, wegen ihrer Uebereinstimmung mit der Essigsäure, zur Bereitung des Grünspans, Bleiweißes ꝛc. und zum Färben u. s. w.

Wie ihm dieses seinen Versuchen zufolge gelungen ist, wollen wir in der Kürze hier zusammenstellen.

In einem gewöhnlichen Ofen befinden sich zwei Cylinder, von welchen einer den andern umgiebt. In dem innern, zu welchem die atmosphärische Luft Zutritt hat, brennt Holz, Steinkohle oder Torf. Der Raum zwischen beiden Cylindern ist mit Holz angefüllt, welches durch die Gluth des innern nur verkohlt wird und nicht in Flammen ausbrechen kann. Der Rauch des verkohlenden Holzes wird durch eine Röhre in einen großen Waffer-

Allg. Zeitung; in dem Intelligenzbl. d. A. L. Z. 1801. Nr. 174. 228. und 230; im Reichs-Anzeiger 1801. Nr. 316. — Sehr gründliche Bemerkungen über die bei dieser Entdeckung zum Grunde liegenden Theorie stellt Hr. D. F. Kretschmar (Physikus des Sonderskeber Amtsdistrikts im Anhalt Dessauischen) auf im Reichs-Anzeiger 1802. Nr. 103. S. 1277–83; — sehr triviell der Hr. Bau-Conducteur J. A. Kirchner (in Weimar) ebendas. Nr. 46. S. 557–9. Ersterer zeigt zugleich eine selbst erfundene ähnliche aber zweckmäßigere Vorrichtung an. — Sehr bestimmt gegen das so übertriebene Preisen dieser Erfindung erklärt sich Hr. C. Streiber in Eisenach, im Reichs-Anzeiger 1802. Nr. 63. S. 790 f.

6) S. dies. Journ. B. VIII. S. 691.

Digitized by Google

behälter geleitet. Durch das Waschen in letztern wird er von seiner Säure, Oehl ꝛc. befreit. Das hierdurch gereinigte Wasserstoffgas tritt in den untern Theil eines Fasses mit Wasser, über dessen Boden noch ein doppelter, mit vielen kleinen Löchern versehener Boden angebracht ist. Durch diese wird das Gas gezwungen, in vervielfältigten kleinen Luftblasen durchs Wasser zu dringen und sich vollkommner zu reinigen. Das Wasser wird hierbei ganz schwarz. Die zur Oberfläche des Wassers dringenden Luftblasen werden unter einem Trichter gesammelt und durch Röhren an die beliebigen Orte geleitet. Dieses Wasserstoffgas benutzt nun L. zum gleichzeitigen Erwärmen und Beleuchten.

Von den angestellten Versuchen enthalten öffentliche Nachrichten folgendes:

Er hat zwei Verkohlungsmaschinen. Mit dem kleinen erhellt er seine Zimmer, und mit dem größern veranstaltet er Illuminationen des an das Gebäude stoßenden Gartens.

Er erhellt fünf Zimmer, von welchem das erste auch geheizt wird. In diesem Zimmer befindet sich nämlich eine Glas- oder Krystallkugel, in deren Innerem, wie an einer Argandschen Lampe eine zirkelförmige Lampe brennt. Diese Flamme wird durch Wasserstoffgas bewirkt, welches durch eine ganz kleine Röhre dahin geleitet wird. Rings um das brennende Gas ist ebenfalls, wie an der Argandschen Lampe eine andre zirkelförmige Oeffnung befindlich, wodurch der Flamme atmosphärische Luft zugeleitet wird. Man kann diese Luft entweder aus dem Zimmer, oder von außen her, in das Innere der Glaskugel leiten. Diese Kugel wird sehr warm, verbreitet eine sehr angenehme Wärme, und zugleich Helle im ganzen Zimmer. Um das Zerbrechen der Glaskugel zu vermeiden, wählt man eine Metallkugel; in diesem Falle wird das Zimmer nur erwärmt und nicht erhellt. Um das letzte zu bewirken, darf man nur die Vorrichtung treffen, welche L. in den übrigen Zimmern angebracht hat.

In dem folgenden stehen auf dem Tische brennende Kerzen, gewöhnliche Leuchter und Lichtstöcke, die auf dem Tisch befestigt sind, und in deren jedem eine Glas-

Digitized by Google

Röhre eingepaßt ist, die vollkommen die Form einer Kerze und am obern spitzzulaufenden Ende eine Oeffnung hat, durch welche das Gas herausströmt, wenn man den unter dem Tische befindlichen Hahn öffnet.

In den folgenden Zimmern zeigt sich die Flamme des Wasserstoffgases bald als Wandleuchter, bald als Heiligenschein um das Haupt einiger Statüen, bald als Fackel, welche von Statuen getragen werden, bald als Kronleuchter, bald als Flamme, die auf einem Dreifuß brennt, und zwar stellt diese Flamme wieder bald sich durchkreuzende Stäbe, bald Festons, bald Blätter verschiedener Bäume u. s. w. vor, je nachdem die Oeffnungen ausgeschnitten sind, durch welche das Gas ausströmt.

Da die Röhren, durch welche das Gas geleitet wird, sehr dünn seyn können, (man kann sie aus gummirtem Taffet verfertigen, wenn nur das Ende derselben, wo die Flamme brennt, aus Metall ist) so sind sie alle im Getäfel und Plafond, oder unter dem Fußboden versteckt und verbreiten sich so unbemerkt durchs ganze Zimmer; man könnte sie auf eben die Art im ganzen Hause verbreiten.

Im Garten hat er mit Hülfe des größern Verkohlungscylinders die Façade des Gebäudes illuminirt, und einige Bassins brennen auch Gasflammen und eine Grotte im Hintergrunde desselben ist auf dieselbe Art beleuchtet.

Nun wir die Neuigkeitsposaunen [7]) haben ausblasen lassen, wollen wir die darauf folgende Pause zur ruhigen Ueberlegung aller dieser groß und wunderbar angestaunten Dinge anwenden.

1. Wenn Hr. L. glaubt etwas neues entdeckt zu haben, so irrt er sehr. Denn zur Beleuchtung hat man das Wasserstoffgas in so manchem finstern Laboratorium der kleinen Apotheken, z. B. bei Bereitung des Hirsch-

7) Man vgl. z. B. die Nachrichten in der Allg. Zeitung und im Intelligenzbl. d. A. L. Z. 1801. Nr. 174. S. 1401 und Nr. 228. S. 1852.

Digitized by Google

hordeistes angewendet. In Spielereien à la Lebon haben es Diller, Bienvenu und Dumoustier schon lange benutzt und es zugleich zur Erleuchtung vorgeschlagen. Man vergl. dieses Journ. B. II. S. 734-736 [8]).

2. Wenn sich im südlichen Klima ein Zimmer, in welchem quod probe notandum — das beste Erwärmungsmittel — viel Menschen versammeln, wie bei Hrn. L. so folgt daraus noch nicht, daß das eben so auch in allen andern Gegenden der Fall seyn wird. Warum fanden es die Zuschauer bei Hrn. L. doch rathsamer, sich an einem Kamin zu erwärmen?

3. Vergißt denn Hr. L., daß die vollkommene Verbrennung des Rauchs gänzlich unausführbar ist, weil der Rauch theils aus verbrennlichen, theils aus unverbrennlichen Theilen besteht; weil erstere durch letztere so umhüllt werden, daß sie ihre totale Verbrennung verhindern. Durch Zufluß der äußern Luft den Rauch verbrennen wollen, veranlaßt bekanntlich wieder eine andere Unannehmlichkeit, nämlich die zu reichliche Produktion des Stickgases aus der atmosphärischen Luft.

4. So wenig zureichend die Erwärmung auf diesem Wege ist, so unbedeutend ist auch die Erleuchtung. Wer sich viel mit pneumatischen Versuchen beschäftigt hat, wird es wissen, mit welchem schwachen und blassen Lichte das Wasserstoffgas verbrennt. [9]) Zwar bildet

8) Hr. F. Gierfch zu Harzgerode macht darauf aufmerksam, daß bereits Kunkel von Löwenstern einen Ofen in s. Laborat. chym. S. 98. angegeben habe, welcher nachmals von Dalesienne und Jussel 1686 und Leupold 1724. unter dem Namen eines tragbaren Ofens beschrieben worden sey, dessen Flamme durch den Druck der obern Luft unterwärts durch die Kohlen getrieben wird, und so jedes Brennmaterial, ohne das mindeste Ueberbleibsel von Kohlen, Rauch, Ruß ꝛc. auf das vollkommenste verzehrt. Nachmals hat er den Namen furnus acapnos erhalten. S. Reichs-Anzeiger 1802. Nr. 81. S. 1005-11; ausführlicher will er über diesen Gegenstand in seinem Archiv für Ersparniß und Bequemlichkeit handeln. Er zeigt zugleich einen auf eine eigne Erfindung gegründeten Licht- und Sparofen an. Vgl. auch deutsche-National-Zeitung 1802. St. 3. S. 60 f.

9) Selbst in dem großen und sehr wirksamen nach dem

das Kohlenstoffhaltige eine konsistentere Flamme, aber diese hat wieder das Unangenehme, daß die Farbe nicht mit gleicher Farbe ununterbrochen fortbrennt. Da ferner der Rauch durchs Waschen im bloßen Wasser, nur unvollkommen gereinigtes Wasserstoffgas entwickelt; da der Apparat wohl nie sich so wird ohne viele Kosten einrichten lassen, daß das Gas immer gleichförmig zuströmt; so ist es unvermeidlich, daß die Flamme nicht unstät brennen, ja bei der mindesten Bewegung sogar verlöschen muß. L. gesteht ohnedieß selbst ein, daß nach Rumford's Methode, die Tiefe der Schatten gleicher Flammen zu messen [10]), diese Flamme der gewöhnlichen einer Kerze bei weitem nachsteht. Wie ist es auch möglich zu erwarten, daß das Gas jederzeit von gleicher Beschaffenheit entwickelt werden könne. [11])

5. Die ganze Anlage hat zu wenig das Gepräge des Praktischen, wirklich Nützlichen. Das wahrhaft Praktische zeichnet sich durch den höchsten Grad von Simplicität aus; darf sich nicht erst durch Spielereien ankündigen, um auf dauernde Aufmerksamkeit Anspruch zu machen. Welche Weitläuftigkeiten erfordert nicht die Einrichtung, um Bequemlichkeit zu gewähren? Welche Vorsicht erfordert nicht die Behandlung aller Röhren? Sollte selbst die Entstehung der Knallluft ganz unvermeidlich seyn? Welche Unbequemlichkeit und Unsicherheit vereinigt nicht die Heizung auf diese Art, wie soll man die Kugeln bequem genug behandeln? Hat man ferner die Verstärkung und Verminderung der Hitze ganz in seiner Gewalt? Entsteht nicht durch diese Heizungsmethode ein unangenehmer Zug? Ist das Waschen des Gases

in dies. Journ. B. VII. S. 227. angezeigten Prinzipien angelegte Windofen des Hrn. Prof. Lampadius in Freyberg sah, das über der Esse sich entzündende Wasserstoffgas nur mit einem sehr schwachen Lichte brennen.

10) Vgl. dieses Journ. B. I. S. 454. Anm 3.

11) Was also eine öffentliche Nachricht darunter versteht, daß sie die Flamme der Thermolampe die veredelte nennt, begreife ich nicht. (Intelligenzbl. d. A. L. Z. 1801. Nr. 174. S. 1405.)

Digitized by Google

Gases ohne alle Schwierigkeit? Ist Kalkwasser schon dazu ein hinreichendes Mittel?

6. Wem kann es ferner unbekannt seyn, daß das Verbrennen des Kohlenstoff-Wasserstoffgases mit einem unangenehmen Geruche begleitet ist?

7. Was die ökonomische Rücksicht betrifft, so weiß man leider, wie geübt man im Rechnen ist, um eine Sache glaubwürdig zu machen. Anfängliche Versuche lassen sich mit aller der Genauigkeit anstellen, die im praktischen Gebrauch unerreichbar ist. Uebrigens kann ich doch eine Heizungsart keineswegs für ökonomisch erklären, bei der man auf der einen Seite (im innern Cylinder) verschwenden muß, um auf der andern (im äußern Cylinder) zu ersparen. Das kömmt mir ungefähr so vor, wie Hrn. Sybils imposant klingende Heizung ohne Feuer (s. oben S. 18), nach der muß man auch leider mit vielem Aufwande erst Kalk durch Feuer brennen, um hernach durch Vermischung desselben mit Wasser Wärme zu gewinnen. Das heiß ich also heizen ohne Feuer! Der große Vortheil, der aus der Benutzung des Kals, der Säure ꝛc. entspringen soll, scheint mir mit Dundonalds gepriesenen Steinkohlenprodukten in Analogie zu stehen, die niemand in Schottland, ich mochte mich noch so genau darnach erkundigen, so beträchtlich finden wollte, daher sie wenig oder fast gar nicht praktisch ausgeschieden werden.

8. Oekonomischer Ofen. [1])

Der Erfinder dieses Ofens, Herr Holmes, erhielt dafür von der Gesellschaft zur Beförderung der Künste, Manufakturen und des Handels, eine Prämie. Der Ofen unterscheidet sich dadurch von den gewöhnlichen, daß er gar keinen Rauchfang hat, der viel Hitze ungenutzt zerstreut. Er ist von gegossenem Eisen und enthält einen eisernen Bolzen, der an einer Seite ins Feuer ragt, worin er glühend erhalten wird, und dadurch dem

1) Aus dem Repertory of Arts. (Febr. 1801.) S. 186. 189. Vol. XIV. No. 81.

Digitized by Google

Ofen stets so viel Hitze mittheilt, als zum Backen erforderlich ist. Der gute Erfolg ist von mehrern Personen, die sich einen solchen Ofen angeschafft haben, vollkommen bestätiget worden. Um sich indessen noch durch eigne Versuche davon zu überzeugen, ließ eine von der Gesellschaft niedergesetzte Kommission zwei Oefen von gleicher Größe und Gestalt machen. nur mit dem Unterschiede, daß der eine keinen solchen Bolzen enthielt. Sie wurden durch ein und dasselbe Feuer erhitzt. Von zwo Brodten, die von einerlei Teig, von gleicher Größe und Beschaffenheit waren, war das in dem Ofen von Herr Holmes, in ¾ Stunden vollkommen ausgebacken, das andere aber noch teigig und ungahr. Ein solcher Ofen der vorn oder bei der Thüre 13½ Zoll weit, und 15 Zoll tief ist, entspricht zum Behuf der Küche jeder Absicht, die man von seiner Größe erwarten kann.

Taf. III. fig. 8. erläutert die Einrichtung und Wirkungsart desselben hinlänglich.

fig. 8. a. Perspektivische Ansicht des Ofens.

A. Die Seite, welche am Feuer steht.

B. Der hervorstehende Bolzen, welcher im Feuer erhitzt wird, und dadurch die Hitze dem Ofen mittheilt.

C. Die Thüre.

fig. 8. b. Queerdurchschnitt.

9. Woulfischer Apparat mit beweglichen Verbindungsröhren [16]).

(Hiezu Tab. III. fig. 6. und 7.)

Es sey CDEF (fig. 6.) eine weitmündige Flasche, in welche der konische Trichter AB bis in die Hälfte reichet. Man verkütte diesen Trichter AB bei der Mündung der Flasche CD luftdicht; dann versenke man die Entwicklungsröhre GH, welche am Ende bei H etwas wenig gebogen ist, damit die Gasarten seitwärts der Mündung des Trichters

16) Ich theile diese vom Herrn Professor Schmidt in Prag erhaltene Simplificirung des Woulfischen Apparats in der Ueberzeugung mit, daß man den Werth derselben ohne detaillirte Schilderung sogleich einsehen wird. S.

Digitized by Google

hervordringen. Die Fortleitungsröhre LKI muß durch den Trichter so weit hinabgelassen werden, bis man mit dem gebogenen Schenkel IK außer den Trichter kömmt, alsdann ziehet man diese Röhre so weit hinauf, daß die Oeffnung I nahe an der Wölbung des Glases sich findet. Ein Gleiches beobachtet man bei der zweiten Flasche und so fort bei den übrigen. Nach dieser Vorrichtung werden die Flaschen mit den erforderlichen Flüssigkeiten dergestalt gefüllt, daß die Mündung des Trichters B einige Zolle unter der Oberfläche MN ist. Die Luftart, welche mittelst der Röhre GH bei H hervordringt, wird sich über MN verdichten, diese Spannung schnauzet sich durch die Fortleitungsröhre LKI fort, bis sie vermögend ist in der zweiten Flasche bei H hervorzubrechen, wobei sich die Flüssigkeit in der ersten Flasche im Trichter erhebt, und zwar so hoch, wie tief nämlich H in der zweiten Flasche unter MN ist. Auf solche Art läßt sich jede Flasche drehen, ein wenig heben oder vertiefen, ohne daß man die Verbindung störet; und das vorzügliche dabei ist, daß man das verdrießliche Verkütten vermeidet.

Um die Flüssigkeit aus der Flasche zu bringen, bediene ich mich eines Hebers CAD (fig. 7.), der oben einen Aufsatz hat wie AB. Bei A sauget man, indem C in der Flüssigkeit ist, und D mit dem Finger geschlossen wird. Durch die Verdünnung der Luft, hebet sich die Flüssigkeit, und fällt in den Schenkel BD, wodurch der ganze Heber sich füllt. Verschließet man nun A. und öffnet D. so fließt der Liquor nach Belieben.

10. Aufschluß über Lavoisier's Ende.

So schmerzhaft es auch jedem Freunde der Chemie seyn muß, das Andenken an den Mord Lavoisier's erneuert zu sehen, so sehe ich mich doch veranlaßt, der unter obiger Aufschrift in der Zeitung für die elegante Welt 1802. Nr. 10. (23. Jan.) S. 77 f. befindlichen Anzeige, mit einigen Bemerkungen begleitet, auch hier einen Platz anzuweisen. Von ihm, dem wir den Zustand verdanken, in welchem sich gegenwärtig die

Chemie erhoben befindet, darf uns auch nicht die geringste Notiz entgehen. Es heißt daselbst:

„Wie Sie wissen, hat auch Frankreichs berühmter Chemiker, Lavoisier zu der Zahl der Unglücklichen gehört, die als Opfer der Revolution gefallen sind. Der Verlust eines Mannes, den ganz Europa kannte, und dessen Zeitalter in seinem Fache keinen größern Mann aufzuweisen hatte, erregte hohes Bedauren; aber noch vergrößerte sich dieses, als man versicherte, daß er unschuldig gestorben war — das heißt: daß er sich zu keiner der Parrheien geschlagen, und an den politischen Händeln, die sein Vaterland zerrütteten, durchaus nicht Theil genommen habe.

„Hier schicke ich Ihnen einen Aufschluß darüber mit, so wie mir solcher von angesehenen Personen, die zu seinen redlichsten Freunden gehörten, mitgetheilt worden. Es ist wahr, daß sich Lavoisier lange in einer glücklichen Neutralität zu erhalten gewußt, und weder den Grimm der einen Faktion gegen sich aufzureizen, noch einer andern auf eine kriechende Art zu schmeicheln gesucht hat. Aber er gehörte zu einer geheimen Gesellschaft, und konnte es nicht verhindern, daß die Mitglieder derselben nicht Parthei genommen hätten. Unter sehr beträchtlichen Aufopferungen ihres Vermögens hatten sie ihren Ordensbruder Lavoisier ebenfalls dahin vermocht, seine Kenntnisse zur Beförderung ihrer Absichten aufzubieten. Das endliche Resultat der ungeheuersten Anstrengungen und chemischen Prozesse, die ihn den Schlaf vieler Monate gekostet hatten — war ein spiritus destructor, dessen Aeusserungen bei der Anwendung, es sey auf welchen Körper es immer wolle, furchtbar-verwüstend befunden wurden. Hoffentlich war es bloß Unvorsichtigkeit, daß er in seinem Vertrauen gegen falsche Freunde so weit ging, sich von ihnen sein Geheimniß entlocken zu lassen. Dieß konnte zu seinem Unglück der Entdeckung nicht entgehen; seine That wurde nicht nur als ein ungeheurer Verrath eines Theils der wichtigsten Ordensgeheimnisse, sondern auch als Verschwörung gegen die Wohlfahrt der Republik angesehen. Alles, was von der beschränkteren Zahl ächter Freunde

Digitized by Google

unternommen wurde, blieb vergebens. Er fiel als ein Opfer der wüthenden Rachsucht, und wurde von denen, welche sonst seine Brüder sich nannten, zur Guillotine verurtheilt.

„Man versichert, daß das zerstörende Präparat, womit der unsterbliche Chemiker seine Laufbahn schloß, ungeachtet der ungeheuren Kosten-Aufopferungen, nur in wenig Tropfen bestanden, und daß zwar der Hingerichtete den Prozeß davon aufgeschrieben hinterlassen, aber es bis jetzt, trotz den von neuem angewandten großen Summen, keinem gelungen sey, und dem Anscheine nach auch schwerlich je gelingen werde, dasselbe Mittel noch einmal hervorzubringen."

So sehr man auch in Verlegenheit geräth, mit moralischen Gründen, wenn juristische Beweise fehlen, gegen Aeußerungen solcher Art zu streiten, so wird es mir doch in diesem Falle unmöglich, ganz zu schweigen. Obige Nachricht kömmt aus Paris. Dadurch möchte sich wohl in den Augen mancher Leser vieles von dem entkräften, was auch dagegen aufgestellt werden könnte. Indeß, wäre die Sache so gewiß, als der Einsender glaubt, so können wir ihm in diesem Falle doch der Pflicht nicht entledigen, einmal mit offenem Visier aufzutreten und fürs andere, gegründete Entkräftung der leider bekannten Veranlassungen zu Lavoisiers Morde zu liefern. Es betrifft die Sache eines Mannes, dessen Namen die spätdenkende Nachwelt nur mit den innigsten Empfindungen der Verehrung nennen darf, sie betrifft nicht bloß eine öffentliche Handlung desselben, sie entfaltet das Innerste seines Karakters. Unter solchen Umständen darf man nur mit den strengsten Beweisen auftreten, wenn das Ganze nicht einem faden Mährchen, wie man dergleichen leider nur zu sehr gewohnt ist, großen Menschen anzuhängen, oder gar einer erdichteten Beschuldigung ähnlich werden soll, durch welche man die Aufmerksamkeit von andern influirenden Ursachen nur abzuleiten sich bemüht. Es wäre schändlich, wenn auch hier der Fall einträte, daß man Lavoisier eines Fehlers schuldig machen wollte, um ihn doch, von einer Seite wenigstens, mit den vielen Klein-Menschen in Parallele zu bringen.

Digitized by Google

Ich kenne das Unwesen, das alle geheime Verbindungen, von den Freimaurern, Rosenkreuzern u. dgl. mit der großen Kinder bis zu dem akademischen Orden der kleinen Kinder herab, verbreiten, gar wohl. Wer sollte es auch nicht kennen! Ich kenne eben so viele treffliche Köpfe, welche diesen Verbindungen anhängen, um entweder der ärmlichen Sache eine bessere Wendung zu geben, oder Stoff zum Lachen über die Armseligkeit der an Kleinlichkeiten hängenden Menschen zu gewinnen, oder wohl gar andere politische und merkantilische Zwecke zu erreichen.

Daß aber Lavoisier einer solchen Verbindung angehört haben könne — so sehr es ihn vielleicht auch entschuldigen könnte — scheint mir zu abentheuerlich. Warum hätte dieß grade erst jetzt und nicht früher bekannt werden können? Alles wird doch von unsern alles erfahrenden Reisenden, von Robinson bis auf Barrut herab erspähet, und diese Verbindung hätte unbekannt bleiben können? Zumal die Existenz einer geheimen Gesellschaft! Nein, das ist mir unbegreiflich! —

Zu welchem Zwecke soll ferner sich diese Gesellschaft vereinigt haben? Zur Erfindung eines Spiritus destructor? Wozu sollte dieser dienen? Wollte sie etwa alles vergiften, was ihnen im Wege stand? Nun wahrlich dazu könnten sie leichter gelangen. Die Geschichte der Revolution hat leider gezeigt, daß man dazu nicht erst eines neuen Gifts bedurfte! Es kömmt mir wahrlich diese ganze Erdichtung fast so lächerlich vor, wie die jenes Alchemisten, des Hofraths Schmidt in Jena zu jenen glorreichen Zeiten der alchemistischen Tendenz des Herzogs von Weimar, Ernst August. Dieser hatte auch eine Bouteille mit einer Flüssigkeit mit dem Befehle hinterlassen, sie nach seinem Tode in den Sarg auszugießen, damit er totaliter destruirt werden solle.

Endlich soll Lavoisier die Vorschrift zu diesem Präparat zwar hinterlassen haben, aber keinem sey die Verfertigung darnach gelungen. Lavoisier, das unübertrefflichste Muster aller Deutlichkeit und Präcision soll etwas, worüber er selbst experimentirte, undeutlich beschrieben haben! das kann nur denjenigen deutschen

Digitized by Google

Chemikern begreiflich seyn, welche nie oder nur sehr spät, nach vorausgegangener Beschämung, in den Geist von Lavoisier's Schriften einzudringen vermochten! —

In sich vereinigt also schon diese Nachricht unvereinbare Sonderbarkeiten. Wie kontrastirt sie aber mit dem, was wir von Lavoisier's Leben und Ermordung bestimmt wissen.

I. Lavoisier war allerdings nicht allein Mitglied, sondern Stifter einer Gesellschaft. Aber keiner geheimen. Sie war das Resultat der aufrichtigsten Liebe Lavoisier's für die Wahrheit und Untersuchung derselben. Von 1776 bis 1792 versammelte er nämlich wöchentlich zweimal die vorzüglichsten Mathematiker, Physiker und Chemisten. In diesen Versammlungen untersuchte man alles, was nur immer der Fleiß der größten Gelehrten Europens gewährte. Hier prüfte man alle Theorien mit den Versuchen, die sie unterstützen sollten. Kenntnisse waren das Diplom, welches den Zutritt verstattete. Nicht eine geschlossene Zahl, nicht ränkevolles Ballotiren gab ihr einen äußern Anstrich von Wichtigkeit. Die Gelehrten aller Nationen waren darin willkommen. Darum wirkte diese Gesellschaft mehr Großes als viele aus der Legion der privilegirten und nichtprivilegirten, gelehrten und ungelehrten, nützlichen und unnützen Gesellschaften! Priestley, Ingenhouß, Landriani, Blagden, Watt, Boulton und mehrere deutsche, englische und italienische Physiker und Chemiker trafen hier mit Lagrange, Borde, Meusnier, Vandermonde, Fourcroy, Berthollet u. a. zusammen. Diese Zusammenkünfte bewirkten die Harmonie, welche seit zwanzig Jahren unter den Mathematikern und Physikern in Frankreich herrscht. Jeder seiner vorzüglichsten Versuche, jede neue wichtige Folgerung, wozu sie leiteten, wurde vor dieser auserlesenen Gesellschaft von Lavoisier wiederholt. Nicht wie einige seiner deutschen Berichtiger, die im Finstern ihre Untersuchungen verbergen; nicht wie so mancher deutsche Chemiker, dessen Arbeiten man erst aus französischen periodischen Werken kennen lernt. Lavoisier forderte die strengste Kritik auf, seine Sätze zu bestreiten und erst, nachdem alle Einwürfe widerlegt, alle Schwierigkeiten gehoben waren, erst

Digitized by Google

dann machte er seine Entdeckung bekannt. Das sollten sich die Herren Galvanisten unserer Tage wohl merken! —

II. Vom Politischen konnte ein Genie, wie Lavoisier, unmöglich ausgeschlossen bleiben. Dieß beweisen seine Richesses territoriales de la France, die Verwaltung des öffentlichen Schatzes, welche ihm 1791 aufgetragen wurde. In wie fern er mit dem Innern der Revolution verwickelt war, ist schwer zu bestimmen. Das mögen Politiker entscheiden. Uebrigens weiß man wohl, daß selbst derjenige, der auch keinen Antheil an dem Gange der Revolution nahm, schon dadurch, daß er es nicht that, verdächtig werden konnte.

III. Lalande bemerkt in der Biographie von Lavoisier: „daß ihm sein Ansehen, sein Einfluß Neider zugezogen habe.“ Er setzt hinzu: „Gern möchte ich mich überreden, daß diese nichts zu seinem Tode beigetragen haben mögen.“ Wer fühlt nicht den Umfang dieses Winks? — Hier ist der gordische Knoten angedeutet, welchen niemand zerhauen mag, weil sich die Rücksicht, die man lebenden Personen schuldig zu seyn glaubt, zu seiner Lösung entgegengestellt. Es ist nur zu wahr, oder alle meine mühsamen Nachforschungen müßten mich geradezu täuschen: Lavoisier ist leider das Opfer kleinlicher Eitelkeit, oder wenigstens darf ich fest behaupten: Lavoisier konnte gerettet werden, wenn man nur gewollt hätte; denn man rettete andere, denen man wohl wollte oder deren Existenz oder Nichtexistenz gleichgültig zu seyn schien. Auch ich darf leider hierüber mich nicht deutlicher erklären, da ich ohnehin für die Wahrheitsliebe, mit der ich alles behandelte, und mit der ich von allen persönlichen Rücksichten entfernt, jedes Ereigniß in der Chemie bisher schilderte, verunglimpft worden bin. Jeder, der nur einigermaßen die Verhältnisse Lavoisier's in seiner letzten Periode und das Verhältniß zu seinen Kollegen kennt, wird mich verstehen! Traurig genug, daß kein anderes Motiv zur Entschuldigung des seine Ermordung bewirkten, ersonnen werden kann!!!

Digitized by Google

11. Columbium. [1])

Das von Charles Hatchett entdeckte, und von ihm Columbium genannte Fossil, hatte Herr Winthrop aus Massachusetts, nebst einigen Eisenerzen an Herrn Hans Sloane gesandt. Es ist daher mit Grund zu vermuthen, daß es aus einer Eisengrube dieser Provinz herrühre. Seine vornehmsten Eigenschaften sind folgende:

1) Es ist schwer, von dunkelgrauer, fast schwarzer Farbe, und hat einige Aehnlichkeit mit dem sibirischen chromsauern Eisen.
2) Die Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure greifen es nur wenig an; indessen wirkt doch die Schwefelsäure am meisten darauf, und löst etwas Eisen auf.
3) Mit 5 bis 6 Theilen kohlenstoffsaurem Kali geschmolzen, wird es zum Theil zersetzt; um es jedoch gänzlich zu zerlegen, muß das Erz abwechselnd mit Kali geschmolzen, und mit Salzsäure digerirt werden, welche das Eisen aufnimmt.
4) Während dem Schmelzen entwickelt sich Kohlenstoffsäure, und das Kali wird zum Theil durch eine metallische Säure neutralisirt, die nach der Auflösung im Wasser, durch Salpetersäure, in Ueberschuß zugesetzt, abgeschieden werden kann, und denn als ein häufiger weißer, flockiger Niederschlag erscheint.
5) Das Erz enthält von dieser Substanz mehr, als $\frac{3}{4}$, mit Eisen verbunden.
6) Der weiße Niederschlag löst sich in kochender Salpetersäure nicht auf, sondern bleibt vollkommen weiß zurück.
7) Frisch aus dem Kali abgeschieden, löst er sich in kochender Salzsäure auf.
8) Auch die Schwefelsäure löst ihn, wenn sie stark erhitzt wird, auf.

1) Aus Nicholson's Journal etc. Vol. 1. No. 1. (Januar. 1802.) S. 32 u. 34.

Digitized by Google

9) Durch Alkalien gesättigt, geben die sauren Auflösungen einen weißen flockigen Niederschlag; blausaures Kali bildet einen olivengrünen; Galläpfeltinktur einen dunkelorangefarbenen. Auch das Wasser schlägt, im Uebermaaß der schwefelsauren Auflösung zugesetzt, diese Substanz, mit Schwefelsäure verbunden, nieder, die beim Trocknen aus der weißen Farbe ins Blaue, und zuletzt ins Graue übergeht.

10) Zink bildet einen weißen Niederschlag.

11) Der weiße Niederschlag verbindet sich sowohl auf trocknem, als nassem Wege, mit dem Kali und Natrum, treibt daraus die Kohlenstoffsäure aus, und bildet mit dem Kali ein glänzendes schuppiges Salz, welches der Borarsäure sehr ähnlich ist.

12) Die Säuren scheiden ihn von den fixen Alkalien, und lösen ihn, im Ueberschuß zugesetzt, nur in der Siedhitze wieder auf, die Salpetersäure ausgenommen, welche selbst dann nicht darauf wirkt.

13) Dasselbe erfolgt, wenn Alkalien den sauern Auflösungen im Uebermaaß zugesetzt werden.

14) Hydrothionsaures Ammoniak gibt, den alkalischen Auflösungen beigemischt, einen chokoladefarbenen Niederschlag.

15) Ammonium verbindet sich mit dem weißen Niederschlage nicht.

16) Blausaures Kali und Galläpfeltinktur bewirken in den alkalischen Auflösungen, nur beim Zusatz einer Säure, eine Veränderung, und dann erscheinen die gewöhnlichen olivengrünen und orangefarbenen Niederschläge.

17) Die sauern und alkalischen Auflösungen sind ungefärbt.

18) Mit dem Schwefel verbindet sich der weiße Niederschlag auf trocknem Wege nicht.

19) Mit dem phosphorsauren Ammonium entsteht ein violetblaues Glas.

20) Er röthet das Lackmuspapier.

21) Er scheint sich äußerst schwer reduziren zu lassen.

Digitized by Google

Aus den angeführten Eigenschaften scheint zu erhellen, daß er ein säurefähiges, von allen bisher bekannten, verschiedenes Metall sey, weshalb ihm der oben angezeigte Namen beigelegt worden ist.

12. Arsenikoxyde. [1])

Das Arsenik kann sich in zwei verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff verbinden; zuerst erscheint es als der gewöhnliche weiße käufliche Arsenik, und dann steht es auf der ersten Stufe der Oxydation; und dann zweitens als Arsenikſäure. Um diese zwei verschiedenen Grade der Oxydation näher kennen zu lernen, stellte Proust folgende Versuche an:

Hundert Theile metallisches, frisch sublimirtes Arsenik wurden vermittelst der Destillation mit Salpetersäure behandelt, und gaben 153 Theile Arsenikſäure. Bei einem zweiten Versuche war die Ausbeute 152$\frac{7}{8}$. Das Arsenik kann also durch die Hinzukunft des Sauerstoffes einer Gewichtsvermehrung von 53 pro Cent fähig werden. Wir kennen nur das Eisen und das Magnesium, welche solche Menge von Sauerstoff aufzunehmen fähig sind:

Hundert Theile weißer Arsenik gaben durch eine ähnliche Behandlung mit Salpetersäure in zwei Versuchen 115 und 115$\frac{1}{3}$ Arsenikſäure; er erleidet also eine Gewichtszunahme von 15 pro Cent. Weil nun 153 Theile Arsenikſäure 100 Theile Arsenik enthalten, so ist es einleuchtend, daß in 115 Theilen dieser, aus dem weißen Arsenikoxyd erhaltenen Säure, 75$\frac{1}{8}$ metallischer Arsenik befindlich ist.

Der weiße Arsenik besteht also aus 75 Theilen Metall und 25 Theilen Sauerstoff; oder letzterer macht gerade den vierten Theil aus.

Wenn die Quantität das Maaß der Verwandschaft der gemischten Verbindungen abgäbe, so müßte das Ar-

1) Aus dem Journal de Physique T. (43.) VI. (Thermidor. 7.) S. 151–152.

Digitized by Google

fenik als ein Metall angesehen werden, welches eine sehr große Verwandschaft zum Sauerstoff besitzt; allein die Leichtigkeit, mit welcher es andern brennbaren Körpern diesen Stoff abtritt, beweist im Gegentheil, daß diese Verwandschaft eigentlich im umgekehrten Verhältnisse mit der Menge Sauerstoff steht, welche absorbirt wird.

13. Abscheidung des Schwefels und Arseniks von den Metallen in den Erzen. [1])

Durch das Rösten und Glühen der Erze wird ihr Arsenik und Schwefel zwar verflüchtigt und zersetzt; allein das Metall oxydirt sich zugleich dabei, und verbindet sich mit einer Portion Säure und Wasser, wodurch das Erz am Gewicht zunimmt, und man die Verhältnisse des Schwefels und des Arseniks nicht genau bestimmen kann. Ferner brennen auch beide Körper zugleich ab, so daß das Rösten zur Bestimmung der Quantität eines jeden unzulänglich ist.

Nach Sage ist nun die Destillation von einem Theile Erz mit zwei Theilen Schwefelsäure ein bequemes Mittel, um den Schwefel und den Arsenik von den Metallen zu trennen, und die Menge eines jeden derselben mit Genauigkeit zu bestimmen.

Es geht schwefligte Säure über; der Schwefel verbindet sich mit einer Citronenfarbe; und das Arsenik als ein weißes Oxyd. In der Retorte bleibt eine schwefelsaure metallische Verbindung zurück.

Auf diese Weise hatte er in dem schwefel- und arsenikhaltigen Kobalterze folgende Bestandtheile gefunden:

Weißes Arsenikoxyd =	36
Schwefel = = =	15
	51

Diese Körper dienen zur Vererzung des Kobalts.

Als er den sogenannten Kupfernickel auf dieselbe

1) Aus dem Journal de Physique T. (50.) VII. (Germinal. 8.) S. 297 - 298.

Digitized by Google

Weise behandelte, ging schwefligte Säure, Schwefel, und weißes Arsenikoxyd über. In der Retorte blieb ein grünes Kupfernickel-Oxyd zurück, welches zum Theil schwefelsauer geworden war. Hundert Theile enthielten:

Schwefel	3
Arsenik	22
Kupfernickel	75
	100

14. Gediegenes Eisen in Peru. [1])

Die Geschichte der Entdeckung ist bekannt. Durch Zufall erhielt Proust davon einige Stücke, die zusammen wohl eine halbe Unze wiegen mochten; mit diesen stellte er mehrere Versuche an. Es rostet nicht so leicht, wie das Schmiedeeisen; wenigstens waren seine Stücke, die doch allem Anschein nach auf der Oberfläche der großen Masse befindlich gewesen waren, ganz metallisch; wenn man nun ferner bedenkt, daß noch alle Stücke ihre völlige Politur behalten hatten, obgleich sie über das Meer transportiret werden mußten, und mehrere Jahre in Papier lagen, worin das Eisen überdieß sehr leicht oxydirt, so muß man wirklich darüber erstaunen. Seine Stücke waren sehr geschmeidig und glichen dem Stahl.

Er löste 100 Gran in verdünnter Schwefelsäure auf, wobei er nur 170 Kubikzoll Wasserstoffgas erhielt, da doch das weiche Eisen unter denselben Umständen beständig 200 giebt. Die Auflösung war ganz vollkommen; zuerst erschienen einige schwarze Theilchen, die aber zuletzt wieder verschwanden, so daß man auf die Gegenwart des Reißbleies nicht schließen konnte.

Bei der Untersuchung der Auflösung, fing er zuerst mit Hydrothionsäure an, um zu sehen, ob vielleicht ein Metall niedergeschlagen würde, welches dieser Säure

1) Aus dem Journal de Physique T. (49.) VI. (Thermidor. 7.) S. 148 / 149.

Digitized by Google

seinen Sauerstoff abtritt; allein sie blieb ungetrübt. Er glaubte daher, daß vielleicht einige von den vier Metallen zugegen wären, welche durch Hydrothionsäure nicht niedergeschlagen werden, und machte daher den Anfang, die Auflösung auf Magnesium zu untersuchen.

Er erhitzte sie mit etwas Salpetersäure, um das Eisenoxyd zum Maximum der Oxydation zu bringen. Darauf schlug er sie nach und nach mit kohlenstoffsaurem Kali nieder, bis sie keine gelbe Farbe mehr hatte. Nun ward filtrirt und darauf mit dem Niederschlagen fortgefahren. Es entstand ein hellgrüner Niederschlag, den er im Augenblick für kohlenstoffsauren Nickel erkannte. Er war vollkommen rein, und theilte dem Borax eine Hyacinthfarbe mit. Wie der Niederschlag wieder in Schwefelsäure aufgelöst ward, erhielt er sehr leicht schöne rhomboidalische Krystalle, die 50 Gran an Gewicht betrugen, welches also eine beträchtliche Menge Nickel im Eisen von Peru anzeigt.

Man kann also daraus, wie er glaubt, mit Sicherheit schließen, daß der Nickel, wenn er in einem gewissen Verhältnisse mit dem Eisen verbunden ist, dem letztern eine mehr weiße Farbe mittheilt, seine Anlage zum Rosten vermindert, und seine Dehnbarkeit gar nicht ändert. Man kann aber, wie er sagt, noch jetzt nicht entscheiden, ob diese vortreffliche Verbindung ein Werk der Natur oder der Kunst ist.

15. Spiesglanzverbindungen. [1])

Bei der Untersuchung der verschiedenen Spiesglanzoxyde zeigt Thenard, daß das Spießglanz sich in sechs verschiedenen Zuständen mit dem Sauerstoffe befinden könne, daß es zuerst schwarz, dann kastanienbraun, orange, gelb und endlich weiß gefärbt sey; so daß die weiße Farbe das Maximum der Oxydation anzeigt; — daß das Antimonium diaphoreticum eine Verbindung

1) Aus Nicholson's Journal. Vol. IV. No. 48. (Februar 1801.) S. 525 / 526.

Digitized by Google

des letzteren Zustandes mit Kali, und nicht ein reines Oxyd sey, wie man bisher geglaubt habe. Ein zweiter Zustand der Oxydation mit weißer Farbe, ist zwar kein ganz vollkommenes Oxyd, sondern ein etwas weniger mit Sauerstoff gesättigter Zustand des Spießglanzes; und so befindet es sich im sublimirten Spießglanzoxyd, im Brechweinstein und auch in der Spießglanzbutter, welche letztere daher nicht mehr, wie vorhin, unter die salzsauren Salze aufgeführt werden könne. Er zeigt, daß sich alle diese Oxyde wieder desoxydiren, wenn sie in einem gut verschlossenen Schmelztiegel erhitzt werden, und zwar um so leichter, je weniger sie oxydirt werden. Das schwarze Oxyd erhält man leicht, wenn man die Spießglanzauflösungen durch Eisen niederschlägt; es besitzt die merkwürdige Eigenschaft pyrophorisch zu seyn. — Jetzt geht er weiter und giebt eine Untersuchung des Kermes und des Goldschwefels und zeigt, daß die Veränderungen, welchen diese Körper durch die Wirkung der Luft und des Lichtes ausgesetzt sind, von der Zersetzung dieser Flüssigkeiten herrühren; daß das Oxyd im Kermes sich als braunes Oxyd, und im Goldschwefel als orangefarbenes Oxyd befindet; daß der Kermes daher oft so verschiedene Farben zeigt, weil die Oxyde, welche er enthält, so verschieden gefärbt sind. Nun untersucht er die Schwefelsäure, den schwefelsauren Baryt und das hydrothionsaure Gas, und bestimmt das spezifische Gewicht des letztern; darauf zeigt er die Wirkungen der Alkalien auf das Schwefelspießglanz, und beweiset, daß der Kermes bloß durch die Verbindung mit Hydrothionschwefel auflöslich gemacht wird, welcher sich durch die Zersetzung des Wassers bildet; ferner daß, so wie dieser Hydrothionschwefel die Eigenschaft besitzt, oder nicht, in der Hitze auflöslicher zu seyn, auch im entgegengesetzten Falle beim Erkalten ein Niederschlag statt finden muß; und endlich, daß wenn die schon erkaltete Flüssigkeit durch Säuren gefällt wird, Goldschwefel, und nicht Kermes zum Vorschein kommt, weil das braune Oxyd alsdann durch den Sauerstoff des Wassers stärker oxydirt werden, und in den Zustand eines orangefarbenen Oxydes übergehen kann.

Digitized by Google

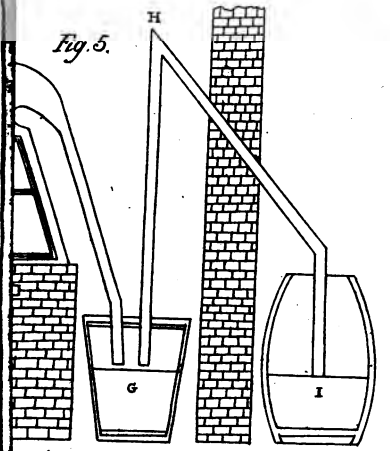
16. Zusammensetzung der Salpetersäure. [1])

Der Bürger Guyton suchte auf folgende Art Salpetersäure hervorzubringen. Eine porzellanene Röhre, worin etwas gepulvertes schwarzes Magnesiumoxyd gebracht war, ward horizontal durch einen Ofen gelegt. An dem einen Ende derselben hatte er den Hals einer gläsernen Flasche, welche in einem andern Ofen stand, und mit flüssigem Ammoniak und Kalk gefüllt war, anzubringen gesucht; an dem andern Ende hatte er aber einen Heber gekittet, der mit einer Flasche in Verbindung stand, welche mit destillirtem Wasser gefüllt war; diese Flasche war aber wieder mit einer zweiten, worin sich eine Kaliauflösung befand, in Verbindung gesetzt, und vor dieser führte eine Röhre zu dem pneumatischen Apparat. Nachdem nun die Porzellanröhre erhitzt war, brachte er auch unter den Hals der ersten Flasche einige Kohlen an, und unterhielt das Feuer so lange, bis alles Ammoniak in die Röhre gestiegen war. Während dieser ganzen Operation fand immer eine Gasentbindung statt. Das Gas war aber atmosphärische Luft. In der Mitte dieses Prozesses sahe man in der Röhre, welche zum Heber führte, und auch über die Wasserfläche, in dem damit angefüllten Gefäße, deutliche Dämpfe von Salpetergas. Die ersteren verdichteten sich nachher, und wie der Rückstand an freier Luft untersucht ward, fand sich, daß er salpetersaures Ammoniak war; die letzteren waren aber in die zweite Flasche übergegangen, und hatten nadelförmige Krystalle gebildet, die sich wie salpetersaures Kali verhielten. — Der Bürger Bonjour, der bei diesen Versuchen gegenwärtig war, bemerkt, daß der Kalk beim Aufkochen der Flüssigkeit mit übersteige, und zu Stöhrungen Anlaß gebe; er räth daher salzigtsaures Ammoniak und Kalk, beide im trockenen Zustande, anzuwenden.

1) Aus dem Journal de l'Ecole polytechnique. Cah. III. (Mess. Therm. et Fruct. 3.) S. 432–434.

Digitized by Google

Fig. 5.



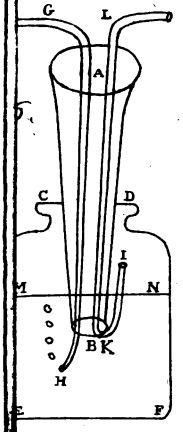
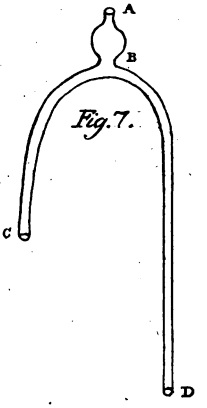
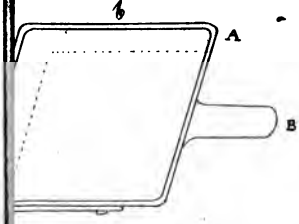


Fig. 7.





Digitized by Google

Digitized by Google

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrganges Viertes Heft.

Neunten Bandes Viertes Heft.

Heft 52.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

12.

Ueber die freiwillige Umänderung der kaustischen Alkalien in kohlensaure Alkalien. Vom Bürger D. Craanen in Amsterdam. [1])

Es ist keine Erscheinung, welche so wenig die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich gezogen hätte, als der zuweilen sehr schnelle Uebergang der Alkalien vom kaustischen Zustande in den kohlensauren. Keine Thatsache ist indeß schwerer zu erklären, und verdient daher näher untersucht zu werden, wie diese. Wir sind daher dem B. Craanen Dank schuldig, daß er sich zuerst mit dieser wichtigen Untersuchung beschäftigte.

1) Aus v. Mons Journal de Chimie. T. I. No. 1. (Vendem. 10.) S. 55–60. Ist nur ein Auszug aus der eigentlichen Abhandlung, die sich im Nieuwe scheikundige Bibliotheek. Amsterd. 1800. T. II. S. 87 u. f. befindet. S.

Digitized by Google

Die Chemiker haben den Uebergang der Alkalien, an der freien Luft, in den kohlensauren Zustand, bis jetzt noch immer der Kohlensäure zugeschrieben, welche sich in der Atmosphäre verbreitet befindet. Wenn man aber bedenkt, wie schnell diese Salze vom kaustischen Zustande in den kohlensauren übergehen, und mit der Menge, welche sie absorbiren, die, welche sich wirklich in der Luft befindet, und nicht über 0,03, ja nach Ruppe [2]) sogar nur 0,01 beträgt, vergleicht, und hiemit Craanen's Bemerkung verbindet, daß die Anziehung des kohlensauren Gases zu den übrigen Bestandtheilen der atmosphärischen Luft, der Verbindung dieses Gases mit den Alkalien mehr oder weniger im Wege steht; so kann man nicht läugnen, daß die bis jetzt gewöhnliche Erklärungsart nur sehr unzureichend ist.

Der Verf. glaubte daher eine andere Ursache der Kohlensäurung der Alkalien angeben zu müssen. Weil es sehr wahrscheinlich ist, daß die Alkalien aus der Verbindung des Stickstoffs mit einer von den drei Erden, Baryt, Kalk und Talk entstehen; so vermuthet er, daß diese Kohlensäurung der Alkalien wohl in einer Oxydation eines Theils des Kohlenstoffes ihrer erdigten Grundlage bestehen könne. [3]) Versuche bestätigten seine Meinung vollkommen.

2) Nach ihm besteht die atmosphärische Luft aus 0,72 Stickgas 0,27 Sauerstoffgas und 0,01 kohlensaurem Gas.

3) Van Mons bemerkt hiebei, daß er nicht wisse, woher Craanen die Existenz des Kohlenstoffes in diesen drei Erden ableiten könne, da diese Abhandlung eher abgedruckt war, als Desormes Arbeiten bekannt wurden.

Digitized by Google

Craawen ließ nämlich zwei Unzen kaustisches Kali in eben so viel Wasser auflösen, und brachte diese Auflösung mit dem Sauerstoffgase in Verbindung. Das Gas ward fast gänzlich absorbirt, und das Alkali ward sehr merklich aufbrausend.

In diesem Versuche mußte also der Kohlenstoff der alkalischen Basis sich natürlich oxydirt, und zur Entstehung der Kohlensäure Anlaß gegeben haben. Craawen ging aber noch weiter, und versuchte es den Alkalien die Fähigkeit an der Luft aufzubrausen, zu benehmen, oder welches einerlei ist, er versuchte es, ihnen die Fähigkeit kaustisch zu bleiben, mitzutheilen, indem er ihnen durch successive Oxydationen allen Kohlenstoff zu entziehen suchte, den sie, ohne zersetzt zu werden, entbehren konnten. Dieser Versuch gelang ihm vollkommen. Er machte zwei Unzen Kali abwechselnd kaustisch und aufbrausend, indem er sie mit dem Sauerstoffgase, welches er aus Magnesiumoxyd erhalten hatte, in Verbindung brachte. Neun Oxydationen wurden zu einer jeden Decarbonisation des Alkali erfordert. Er wiederholte diesen Versuch mehrere Male, und erhielt beständig Kali, das kaustisch blieb. Er gesteht indeß, daß ein auf diese Art decarbonisirtes Alkali durch wiederholte Abdampfungen, und durch langes Stehen an der Luft, wohl die Eigenschaft aufzubrausen in einem größern oder geringern Grade wieder erhalten könne, aber er schreibt diese Wirkung theils dem Beitritt der in der Atmosphäre enthaltenen geringen Quantität Kohlensäure, theils der unvollkommenen Oxydation des Kohlenstoffes im Alkali, zu.

Digitized by Google

Craanen ist geneigt, die letzte Ursache als die wahre anzuerkennen, weil die Quantitäten der Kohlensäure, bei gleichen Mengen des der Luft ausgesetzten Kali so sehr verschieden waren. Diese seine Meinung fand er bestätigt, als er sah, daß die Oxydation des Kohlenstoffes der Alkalien nicht immer mit derselben Leichtigkeit geschah, und daß sie auch nicht immer in derselben Zeit beendigt ward. Hieraus folgt, daß diese Körper den Kohlenstoff in verschiedenen Verhältnissen enthalten können.

Bei einem neuerlichen Versuche mit zwei Unzen Pottasche sah er sehr deutlich, daß das Sauerstoffgas sich immer weniger und weniger verminderte, je vollkommener der Kohlenstoff oxydirt war; so, daß beim dreizehnten und vierzehnten Zusatz der Luft, ganz und gar kein Sauerstoffgas mehr verloren ging. Das auf diese Weise decarbonisirte Alkali ward sogleich nach dieser Operation bis zur Trockniß abgedampft. Es war aber völlig kaustisch geblieben, und zeigte nicht die geringste Spur von Aufbrausen.

Er brachte das Alkali mit der Luft in großen doppelten Phiolen in Berührung, und fand, daß es nach jeder Berührung folgendermaßen am Gewicht zugenommen hatte:

Nach der ersten	34	Grains
— — zweiten	34	—
— — dritten	34	—
— — vierten	29	—
— — fünften	26	—
— — sechsten	22	—

Digitized by Google

Nach der siebenten	= = =	17	Grains
— — achten	= = =	9	—
— — neunten	= = =	7	—
— — zehnten	= = =	3	—
— — eilften	= = =	2	—
— — zwölften	= = =	2	—
— — dreizehnten	= =	0	—
— — vierzehnten	= =	0	—
— — funfzehnten	= =	0	—

Nun untersucht Craanen die Frage, ob während der Oxydation des Kohlenstoffes der Alkalien, auch wohl zugleich ein Theil Stickstoff mit oxydirt würde, und dadurch zur Entstehung eines salpetersauren Salzes, das man gewöhnlich bei den Alkalien antrifft, Anlaß gebe. Er beantwortet sie aber negativ, indem er glaubt, daß dieser Körper zu stark an der alkalischen Basis gebunden ist, um vom Sauerstoffe getrennt werden zu können.

Endlich schließt er mit dem Geständniß, daß seiner Versuche ungeachtet, noch viel übrig ist, um mit Gewißheit über die freiwillige Kohlensäurung der Alkalien urtheilen, und die für uns so verborgene Zusammensetzung dieser Körper entdecken zu können.

Digitized by Google

13.

Ueber einige Verbindungen der Metalle mit dem Schwefel. Vom Herrn Proust in Madrid. [1])

Ich war lange der Meinung, daß das Eisen im Schwefelkiese, im Minimum der Oxydation enthalten sey, und stützte mich dabei auf gewisse Analogien. Wie ich Vauquelin's Abhandlung über die Schwefelmetalle las, so rief ich meine Ideen über diesen Gegenstand wieder ins Gedächtniß zurück, und glaubte, daß ich jetzt nicht länger mit der Bekanntmachung derselben zögern dürfe, da sie so sehr von Vauquelin's Behauptungen abweichen. Vierhundert Gran Schwefelkies von der Größe eines Hanfkorns, gaben bei der Destillation in der Rothglühehitze:

Reinen Schwefel	=	75 Gran
Rückstand	=	322 —
Verlust	=	3 —
		400

1) Aus dem Journal de Physique T. (53.) X. (Therm. 9.) S. 89 - 97. S.

Digitized by Google

Vierhundert Gran Schwefelkies, die ein größeres natürliches Volum hatten, gaben auf dieselbe Weise:

Schwefel = = =	81
Rückstand = = =	314
Verlust = = =	5
	400

Eine mittelmäßige Rothglühehitze ist schon hinreichend, um allen Schwefel zu erhalten. Zuerst gehen einige Wasserdämpfe über, hernach aber zwei Gasarten, die sich sehr durch ihren Geruch karakterisiren, nämlich schwefelichtsaures Gas und hydrothionsaures Gas, die sich einander im Wasser des Recipienten wechselseitig zersetzen und dieses milchigt machen. Beide haben ihren Ursprung einer zersetzten Feuchtigkeit zu verdanken, deshalb erscheint auch nachher, wenn der Schwefel übergeht, kein Gas weiter.

Der Verlust von 20 pro Cent Schwefel im Schwefelkiese zerstört seinen metallischen Glanz und seine Festigkeit größtentheils, und obgleich er seine vorige Form behält, so bekommt er doch ein größeres Volum, ist an allen Seiten ausgeschmolzen und läßt sich zwischen den Fingern drücken. Kurz, er behält bloß die Farbe des künstlichen Schwefeleisens.

Aus der Vergleichung der erhaltenen Produkte sieht man, daß, wenn der Schwefelkies Sauerstoff enthielte, man ihn im Rückstande von der Destillation wieder finden müßte; folgende Thatsachen vereiteln aber diese Hoffnung.

Wenn man verschiedene Eisenoxyde mit Schwefel

Digitized by Google

oder Zinnober vor dem Löthrohre behandelt; so erhält man schwefligtsaures Gas und gewöhnliches schwefelsaures Eisen zum Resultat. Wenn der Kies also wirklich Sauerstoff enthielte, so ist es einleuchtend, daß dieser letztere gewiß vom Schwefel beim Verbrennen angezogen würde.

Bei der Behandlung des Schwefelkieses mit Kohle, erhielt ich bloß hydrothsaures Gas; wie aber 19 bis 20 pro Cent Schwefel abgeschieden waren, erhielt ich bloß Schwefeleisen oder Eisen mit 60 pro Cent Schwefel gesättigt. Dieses löst sich in verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure auf, und giebt dabei sehr viel hydrothsaures Gas.

Der Kies ist also nach diesen Resultaten nichts als eine Schwefelverbindung, die von selbst auf dem nassen Wege zersetzt wird, aber mit Schwefel übersättigt ist.

Die Kiese variiren ohne Zweifel wegen dieses Ueberschusses an Schwefel sehr untereinander, weil einige nach Henkels Erfahrungen 25, 28, ja sogar 32 pro Cent Schwefel geben. Diesem überschüssigen Körper muß man also die Produkte der Destillation zuschreiben, nicht aber dem Schwefel, der eigenthümlich mit dem Eisen verbunden ist, und im Verhältnisse, wie 60 zu 40 Theilen Eisen, das Schwefeleisen bildet; denn dieser Antheil Schwefel kann in der Temperatur, wo der überschüssige Schwefel abgeschieden wird, nicht getrennt werden.

Die Kiese können außer den verschiedenen bekannten Anwendungen, welche man von ihnen macht, auch zum chemischen Gebrauch dienen. Wenn man einen Ziegel

Digitized by Google

mit Kies anfüllt, das Pulver mit dem dritten Theile Eisenfeile bestreuet, über dieses etwas Kohlenstaub bringt und die Vorrichtung dann in die Rothglühhitze bringt, ohne indeß eine Schmelzhitze anzuwenden; so erhält man auf diese Weise eine sehr bequeme homogene Masse, um sich hydrothionsaures Gas in großer Menge zu verschaffen.

Aus dem Angeführten folgt aber noch nicht, daß alle Kiese einerlei Eigenschaft besäßen. Die z. B., welche die Eigenschaft besitzen, Vitriol hervorzubringen, sind vielleicht von der Art, daß sie sich dem Schwefeleisen ohne überschüssigen Schwefel mehr nähern; denn es ist doch wohl gewiß, daß die mit Schwefel übersättigten Schwefelkiese den Wirkungen der Elemente, welche sie zu zerstören drohen, am besten und am längsten widerstehen.

Der Schwefelkies von Soria enthält etwas Kreide, Sand und Thon, aber nicht die geringste Spur von Kupfer. Durch die Auflösung in Salpetersäure wird das Eisen, wegen der Entwickelung des hydrothionsauren Gases, bis zum Minimum der Oxydation gebracht, und das gelbe Pulver, welches sich abscheidet, ist nichts als Schwefel.

Die Kiese erleiden nur eine langsame Zersetzung, indem der Sauerstoff an den Schwefel tritt, und in diesem Zustande sind sie blos als rothes Oxyd zu betrachten. Wenn nun das Wasser diese oxydirten Kiese mit sich fortnimmt, zertheilt und gehörig auseinander bringt, so verwandeln sie sich in einen rothen Oker. Diesen gebraucht man zum Anstreichen der Gebäude, in den Tabaksfabriken u. s. f. Bei der Destillation giebt er sehr

Digitized by Google

viel schwefligte Säure und zeigt seinen Ursprung schon durch den zurückbleibenden Schwefel an.

Die schönen gelben Ockerarten, welche durch den bloßen Verlust der Feuchtigkeit roth werden, haben ihren Ursprung der freiwilligen Zersetzung der spatartigen Erze zu verdanken; man findet darin auch Kalk und Magnesium. Ich habe diesen Uebergang der spatartigen Erze vom gelben Ocker in den beschriebenen Zustand sehr oft bemerkt; das oxydirte Eisen und Magnesium gehen nämlich vom Minimum ihrer Oxydation und ihrer Sättigung mit Kohlenstoffsäure, in das Maximum der Oxydation über, und trennen die Kohlenstoffsäure, mit welcher sie in diesem Zustande nicht verbunden bleiben können, ab.

Umbra.

Wenn diese Erde wirklich der Rückstand eines vegetabilischen Produktes ist, woran man nicht zweifeln kann, so wird dieß auch noch durch die Analyse bestättigt; denn die Umbraerde besteht aus Eisen- und Magnesiumoxyd, beide im Maximum der Oxydation, aus Thon, Sand u. s. f. Der Thon ist in der Asche einiger Holzarten in sehr großer Menge vorhanden, z. B. in der des Oelbaums, der grünen Eiche u. s. f. Auch phosphorsauren Kalk habe ich darin gefunden.

Noch muß ich gelegentlich bemerken, daß das Ochsenblut ganz gewiß Magnesium enthält.

Schwefelquecksilber.

Der künstliche Zinnober giebt beständig 85 pro Cent Quecksilber auf der einen Seite, und tritt dem Spieß-

Digitized by Google

glänze, das man zu seiner Zersetzung gebraucht, auf der andern 14 oder 14,5 pro Cent Schwefel ab. Das Queckſilber iſt alſo im Zinnober nicht oxydirt.

Ich machte ſchon in meiner Jugend den Verſuch, das Queckſilber auf dem trocknen Wege in Zinnober zu verwandeln, ſo wie ich auf dem naſſen Wege die Oxyde dieſes Metalles anwendete. Vier Unzen Queckſilberſublimat und vier Unzen rothes Oxyd wurden mit Schwefel gerieben, und jedes Gemenge für ſich in einer Retorte dem Feuer ausgeſetzt. In weniger als einer halben Stunde entſtanden zwei heftige Exploſionen. Mein Bruder, der ſich ebenfalls im Laboratorium befand, ward ſchnell mit einem dicken Rauch des Sublimats umgeben, und hätte dadurch beinahe ſein Leben verloren; ſeine Bruſt litt noch lange Zeit nachher daran. Der Deckel des Ofens ward in die Höhe getrieben, und die Thüre des Feuerheerdes gegen eine Wand geſchmettert, daß ſie mich faſt getroffen hätte.

Der Staub, welcher ſich nach dieſer Detonation der beiden Gemenge erhob, war Zinnober, der eine röthlich violette Farbe hatte.

Der im Feuer bereitete mineraliſche Mohr röthet ſich mit der Zeit von ſelbſt, wenn man ihn in Gefäße bringt, worin er noch ferner oxydirt wird.

Wenn man Queckſilber in eine Retorte gießt, worin ſich geſchmolzener Schwefel befindet, ſo entſteht beſtändig eine Entzündung. Wenn man aber beide Theile vorher erhitzt, ſo geht die Verbindung vor ſich und der mineraliſche Mohr giebt Zinnober ohne Flamme. Die

Digitized by Google

Erscheinungen, welche bei der Zinnoberbereitung der Holländer vorgehen, müssen noch genauer untersucht werden, als es bis jetzt geschehen ist.

Wenn man nach und nach hydrothsaures Wasser zu einer Auflösung des Queckſilbersublimats setzt, so wird es ganz zersetzt. Das Resultat ist ein Niederschlag, der in versüßtem Queckſilber besteht, und freie Salzsäure. Dieses beweißt also, daß der ätzende Queckſilbersublimat nicht allein mehr Sauerstoff, sondern auch, wie Berthollet bemerkt hat, mehr Salzsäure enthält. Wenn man aber im Gegentheile eine Auflösung des ätzenden Sublimats in hydrothsaures Wasser bringt, so geht alles in mineralischen Mohr über und die Salzsäure wird frei.

Das Wort versüßtes Queckſilber erinnert mich an eine Thatsache, welcher Lemery in den Memoiren der Akademie erwähnt. Er kannte einen Alchemisten, der das versüßte Queckſilber wie Brod aß; er sahe, daß er vier Unzen auf einmal hinunter schluckte und bezeugt, daß er versichert hätte, er nähme von Zeit zu Zeit ähnliche Dosen, um sich das Blut zu reinigen. Dieß Anekdote, deren Authenticität nicht in Zweifel gezogen werden kann, veranlaßt mich zu der Frage: Was sollen wir von den 18 oder 24 Granen halten, welche die Aerzte als tägliche Portion vorschreiben? Ich fürchte, daß diese keine andere Wirkung äußern, als die Vorsäure und alle andere ähnliche Medikamente, die bloß das Ansehen und die Empfehlung des Alters für sich haben.

Digitized by Google

In meinen Memorialbüchern, die ich zu der Zeit führte, finde ich noch, daß das versüßte Queckſilber bei der Behandlung in einer Retorte mit Schwefel, Zinnober und ätzendem Sublimat giebt. Die erſte ſalzſaure Verbindung zerfällt alſo in zwei Theile; der eine verwandelt ſich in Zinnober, und der zweite verbindet ſich mit allem Sauerſtoffe und aller Säure der ganzen vorigen Verbindung.

Ferner finde ich noch aufgezeichnet, daß der mineraliſche Turpeth durch dieſelbe Behandlung in Zinnober verwandelt wird, daß er ſeinen Sauerſtoff fahren läßt, und auf dieſe Weiſe ſchwefligte Säure entſteht.

Die koncentrirte Schwefelſäure zerſetzt den Zinnober, wie den Schwefelkies und andere Schwefelmetalle, indem ſie dem Metalle den nöthigen Sauerſtoff abtritt, wodurch ſie in ſchwefligte Säure verwandelt wird u. ſ. f.

Schwefelqueckſilber auf naſſem Wege.

Das Queckſilber hat viel mehr Verwandſchaft zum Schwefel als zum Sauerſtoffe, und dieſe übt es auch in jedem vorkommenden Falle aus: Es iſt dem Geſetze nicht unterworfen, welches das Zinn, Zink, Spießglanz u. ſ. f. ausüben, ſich nämlich mit dem Schwefel zu verbinden, ohne den Sauerſtoff fahren zu laſſen.

F. Hoffmann iſt, wie ich glaube der Erſte, welcher auf die Zerſetzung des Hydrothſchwefelammoniaks (Beguins Geiſtes) durch Queckſilber verfiel. Baumé und Wiegleb gaben dieſem Facto eine weitere Ausdehnung. Wenn man Queckſilber in Gefäße bringt, worin ſich

Digitized by Google

Schwefelkali oder Schwefelammoniak [2]) befindet, so werden beide gänzlich zersetzt und es entsteht Kali oder Ammoniak. Das Queckſilber nimmt in wenigen Tagen eine ſchwarze und dann eine rothe Farbe an. Wenn das Queckſilber nun Sauerſtoff nöthig hätte, um ſich in Zinnober zu verwandeln, woher ſollte es denn wohl dieſen nehmen? Dieß iſt denn doch gewiß wohl ein Desoxydationsprozeß.

Alle Verbindungen des Queckſilbers mit Salpeterſäure, Salzſäure, Schwefelſäure, und alle Queckſilberoxyde geben zuerſt bei ihrer Vermengung mit den Schwefelverbindungen (Hydrothſchwefelverbindungen) einen mineraliſchen Mohr, wobei ſie ſich außerordentlich erhitzen. Um die Färbung zu beſchleunigen, darf man die Phiole, worin ſich das Gemenge befindet, nur auf glühende Kohlen ſetzen, da es ſich dann ſogleich an den Stellen roth färben wird, wo es erhitzt iſt. Verliert das Gemenge dabei vielleicht hydrothionſaures Gas? Ich kann hierüber nichts Gewiſſes beſtimmen.

Alle Zinnoberarten unterſcheiden ſich unter einander in Rückſicht ihrer Farbennuance und ihrer Feinheit; einige ſind purpurroth, violett u. ſ. f. Wenn der aus dem ätzenden Sublimate bereitete ſehr fein zertheilt iſt, ſo hat er den Glanz und das Feuer des Scharlachs. Er

2) Oder eigentlich wohl Hydrothſchwefelkali und Hydrothſchwefelammoniak. K.

Digitized by Google

Er übertrifft den besten Vermillon bei weitem, und es wäre zu wünschen, daß die Mahler ihn kennten.

Andere sind pulverartig, schmutzig und dunkel. Von der Art ist der durch Hydrothschwefelkali erhaltene Zinnober. Sie haben weder den Glanz noch die Feinheit der anderen Zinnoberarten, weil sie krystallinisch sind. Alle diese Zinnoberarten zeigen bei ihrer Sublimation auch keine besondere Erscheinungen; sie verlieren dabei das Feuer, welches sie ihrer Zertheilung verdanken.

Das Zink, welches so viele Verwandschaft zum Sauerstoffe besitzt, entzieht dem Zinnober blos Schwefel. Wenn dieser letztere also auch Sauerstoff enthielte, so würde das Zink ihm auch diesen mit eben so großer Leichtigkeit als den Schwefel entziehen; ohne daß die Gegenwart des einen Stoffes dem Zinke ein Hinderniß abgeben könnte, sich auch mit dem andern zu verbinden. Wenn man nämlich ein Gemenge von Zinnober und Zinnoxyd im Maximum seiner Oxydation mit einander erhitzt, so erhält man Quecksilber, Schwefelzinnoxyd und schwefligte Säure. Diese letztere entsteht auch, wenn man Schwefel mit Zinnoxyd behandelt, indem das Zinnoxyd vom Maximum seiner Oxydation bis zum Minimum derselben zurückgebracht wird. Ich bin aber bis jetzt noch nicht im Stande gewesen, diese Oxydationsverhältnisse in Zahlen auszudrücken.

Schwefelarsenik.

Auch dieses hat mich lange wegen der Analogie, die man aus seiner Durchsichtigkeit und seiner Farbe bestimmen zu können glaubt, getäuscht.

Digitized by Google

Wenn man Arsenikſäure oder weißes Arsenikoxyd mit Schwefel erhitzt, ſo entſteht ſchwefligtſaures Gas und die erwähnten Körper werden in eine durchſcheinende glasartige Schwefelverbindung umgeändert, die eine ſchmutzig-rothe Farbe beſitzt und ſich ſublimiren läßt.

Behandelt man reines Arſenik auf dieſelbe Weiſe, ſo erhält man dieſelbe Art der Schwefelverbindung, bei welcher Flüchtigkeit, Farbe und Durchſichtigkeit völlig überein kommen.

Dieſe Schwefelverbindungen bleiben bei der Behandlung mit Kohlenpulver, Eiſen, Zinn u. ſ. f. unveränderlich. Zuerſt entſtehen zwar wegen der Feuchtigkeit, die zerſetzt wird, einige Atome von ſchwefligtſaurem und hydrothſaurem, oder von Arſenikwaſſerſtoffgaſe; hernach hört aber alle Gasentwickelung gänzlich auf.

Das natürliche blätterige und biegſame Auripigment ſchmilzt ganz ruhig, und giebt eine glasartige, rothe, durchſcheinende, dem Realgar ähnliche Maſſe, die durch Kohle nicht verändert wird. Es können freilich in der Natur wohl Schwefelarſenikoxyde vorhanden ſeyn, allein dieſe können ſich durchaus in keiner hohen Temperatur bilden. Das natürliche Realgar von Ronda in Andaluſien iſt Arſenikſchwefel ohne Sauerſtoff.

Schwefelkupfer.

Das Schwefelkupfer giebt uns im Mineralreiche ein zweites Beiſpiel einer Schwefelverbindung mit überſchüſſigem Schwefel.

Weil uns bisher noch eine gute Analyſe gefehlt

um, um den Mineralogen die eigentlichen und wahren Charaktere dieser Schwefelverbindung zu zeigen, so hat man sie sehr häufig mit andern Erzen verwechselt und falsch bestimmt. In seiner größten Reinheit ist das Schwefelkupfer beständig dunkelblau, violett oder bunt mit einer kupferartigen Endigfarbe, wenn es mit polirten Körpern gerieben wird. Seine Farbe wird oft durch ein Gemenge von kohlenstoffsaurem Kupfer, rothem Eisenoxyd u. s. f. unkenntlich gemacht; wenn man aber die letztern Verbindungen durch die Auflösung abscheidet, so bleibt das wirkliche Schwefelkupfer zurück.

Sehr häufig wird das Schwefelkupfer durch die innige Verbindung mit andern Schwefelmetallen unkenntlich gemacht.

Wenn es z. B. mit Schwefeleisen verbunden ist, entsteht ein Kupferkies, worin man das Daseyn eines Schwefelkupfers sehr leicht entdeckt.

Wenn mit den beiden angeführten Schwefelverbindungen noch Schwefelspießglanz, oder Schwefelblei, oder Schwefelarsenik, oder Schwefelquecksilber, oder Schwefelsilber, oder Schwefelzink verbunden sind, so entsteht daraus eine Reihe von Kupfererzen, die durch diese verschiedenen Metalle ganz gefärbt werden, die aber noch deshalb nicht mehrere Mineralogen zu glauben scheinen, überflüssig seyn dürfen.

Werden den beiden ersten Schwefelverbindungen noch Goldschwefel, 2, 3, 4 oder 5 der angeführten Verbindungen zugesetzt, so entstehen dadurch ebenfalls Kupfererze, die aber in ihrer Zusammensetzung sehr verwickelt

sind. Unter denen, die aus Abnetika zu uns kommen, befinden sich einige, die sogar noch mit gediegenem Silber, Rothgültigerz, kohlenstoffsaurem Eisen und Magnesium, schwefelsaurem Baryt u. s. f. vereinigt sind. Alle diese Erze haben die Mineralogen ohne weitern Unterschied in die zwei Klassen: weiße und graue Kupfererze gebracht.

Das graue Kupfererz von Eren in Valencia ist von der Art. Es besteht aus vier Schwefelverbindungen, nämlich aus Schwefel mit Kupfer, Eisen, Spiesglanz und Quecksilber. Auf der Oberfläche hat es eine Zersetzung erlitten und drei Metalle sind in den oxidirten Zustand übergegangen; das Schwefelquecksilber ist aber ganz unverändert geblieben, und ertheilt dem zersetzten Erze den Glanz des Vermillons. In der Mitte befindet sich aber immer noch ein Kern, der aus den angeführten vier unzersetzten Schwefelverbindungen besteht.

Das Schwefelkupfer, welches ich untersuchte, enthielt 14 bis 15 Prozent Schwefel, den man durch eine gelinde Wärme sehr leicht daraus erhält. Der Rückstand in der Retorte ist blaues Schwefelkupfer, worin sich das Kupfer in gewissen und unabänderlichen Verhältnissen mit Schwefel gesättigt befindet. Dieses Verhältniß ist 18 Prozent, gerade wie im künstlichen Schwefelkupfer. Wenn 100 Theile reines natürliches Schwefelkupfer 86 Theile Rückstand lassen, so kann man dieses in Salpetersäure auflösen, und die Auflösung durch hydrothsaures Gas niederschlagen. Ist nun der entstandene Niederschlag abgeschieden, und vom überschüssigen Schwe-

Digitized by Google

ist durch eine gelinde Hitze befreit, so erhält man wieder 86 Theile Schwefelkupfer. Hieraus folgt, daß das natürliche Schwefelkupfer vom künstlichen gar nicht verschieden ist, wenn man nur den überschüssigen Schwefel gehörig abscheidet.

In der Rothglühehitze geben die Kupferoxyde bei der Vermengung mit Schwefel blos blaues Schwefelkupfer. Das Kupfer zeigt sich weder in der Natur, noch künstlich als Schwefelkupferoxyd. Seine Bildung ist beständig mit einer beträchtlichen Wärmeentbindung begleitet. Bei einer genaueren Ueberlegung ist es wirklich unbegreiflich, wie man diese eine Zeit lang für ein Verbrennen halten konnte.

Das blaue Schwefelkupfer kann sich mit dem Kupfer verbinden, und bildet dann schwarze Kupfererze, die auch oft noch wohl Eisen enthalten. Säuren von 10 bis 12 Grad scheiden das Kupfer ab, ohne das Schwefelkupfer zu zersetzen.

Vom rauchenden salzsauren Zinne.

Seit dem Jahre 1777 pflege ich diese Verbindung aus ätzendem Queckſilbersublimat und Zinnstaub zu bereiten; ich machte diese Methode deshalb nicht bekannt, weil ich glaubte, daß sie in allen Laboratorien angewendet würde. Weil man aber in den neuesten chemischen Werken uns die alte Methode mit Amalgama vorschreibt; so glaubte ich, daß es nicht überflüssig wäre, wenn ich blos den Gebrauch des Zinnstaubes empföhle.

Folgendes ist das nähere Detail, so wie ich es in

Digitized by Google

meinen Tagebüchern zu der Zeit gefunden habe, worin folgendes Verhältniß als das beste angegeben ist.

24 Unzen Sublimat und 8 Unzen Zinn geben 9 Unzen rauchende Flüssigkeit.

Weil ich glaubte, daß ich vortheilhafter gehen würde, wenn ich das Verhältniß des Sublimats vergrößerte, indem eine große Menge reines und halb oxydirtes Zinn zurückbleibt, so machte ich folgenden Versuch:

32 Unzen Sublimat und 8 Unzen Zinn gaben 10 Unzen rauchende Flüssigkeit, woraus folgt, daß man, um eine Unze der Flüssigkeit mehr zu haben, die Menge des anzuwendenden Sublimats um 8 Unzen vermehren muß.

Ich werde bei einer andern Gelegenheit zeigen, daß das Zinn im rauchenden salzsauren Zinne, so wie das Quecksilber im ätzenden Quecksilbersublimate, im Maximum ihrer Oxydation enthalten sind; dahingegen die Salzsäure ganz ungeändert, wie gewöhnlich bleibt.

Digitized by Google

14.

Beobachtungen über das Zinn aus dem Glockenmetall und über die Feuerbeständigkeit, welche das Spießglanz durch die Verbindung mit Zinn erhält. Vom Bürger Sage. [1])

Um das Kupfer vom Glockenmetalle abzuscheiden, nahm man sonst zu Operationen seine Zuflucht, wodurch das Zinn, und ein Theil des Kupfers verschlackt wurden. Man kalcinirte das Metall in einem Reverberirofen, verglaste das Oxyd über das geschmolzene Glockenmetall, ließ das Feuer noch anhalten, goß dann die geschmolzene Masse aus, und erhielt dann 60 Pfund reines Kupfer von einem Centner Glockenmetall; [2]) der Rückstand bestand aus schwärzlichen Schlacken, welche mit grünen glasartigen Körpern vermengt waren. Weil man keine Reduktionsmittel kannte, so warf man den ganzen Rückstand weg, um Wege damit zu pflastern und Dämme

1) Aus dem Journal de Physique T. (53.) A. (Vend. 10.) S. 259 - 261. S.

2) Durch dieses sinnreiche und einfache Verfahren wird das Kupferoxyd auf Unkosten des Zinnes reducirt, und scheidet sich in metallischer Form, wie es im Glockenmetall enthalten war, ab. Das Zinnoxyd wird verschlackt.

Digitized by Google

zu errichten, welches auch zu Romilly bei Rouen geschah. Allein diese Schlacken enthalten noch 30 bis 40 Pfund Zinn und Kupfer im Centner, welches der B. Aufr durch seine Untersuchungen bestätiget hat. Es ist ihm gelungen, einen Theil des Metalles so vortheilhaft daraus zu gewinnen, daß er dadurch wenigstens 1500000 Pfund Zinn und 2000000 Pf. reines Kupfer in Umlauf bringt.

Dieser Chemiker reducirt die Schlacken dadurch, daß er sie mit einer beträchtlichen Menge Kohle zusammenschmelzt. Dadurch erhält er eine schöne glänzende metallische Verbindung, welche aus Kupfer, Zinn und Spießglanz besteht, und die mit einem grünlichgrauen Ueberzuge bedeckt ist, welcher den vierten Theil ihres Gewichtes Zinn enthält. — Das Metallgemisch schmelzt er in einem Reverbetirofen, und nimmt das schon oxydirte von Zeit zu Zeit weg; dieses stellt ein schmutzig weißes Pulver dar, und giebt beim Auswaschen noch etwas Kupfer, das sich abscheidet. Im Ofen bleibt eine Verbindung von Kupfer und Zinn zurück, deren Bruch vollkommen mit dem des Glockenmetalls übereinstimmt. Man trennt daraus das Kupfer vom Zinne auf die oben angegebene Methode.

Wenn nämlich das schmutzig weiße Kupferoxyd durch Kohle reducirt ist, so entsteht eine Verbindung von Zinn und Kupfer; die Farbe dieser Verbindung ist gelb, so wie die des Kupferkieses; der Bruch ist blättrig, oder fasrig. Ueber dieser Verbindung befindet sich im Flusse ein Gemenge von Zinn und Zinnoxyd, welches beim Erkalten feste, gelblichgraue Massen bildet, die in

Digitized by Google

Bruche ein eben so glänzendes Korn zeigen, als der derbe Schwefelkies.

Der glasartige Körper, welcher über dieser metallischen Verbindung schwimmt, zeigt sich beim Erkalten von gelblichgrauer Farbe; er ist ein Zinnglas, oder vielmehr ein Zinnemail, woran man drei Lagen unterscheidet. Die, welche an das Metall gränzt, ist grau, glänzend, und enthält viel Zinn im metallischen Zustande; die mittlere Schicht ist ein gelblichgraues Email, und die obere Lage, welche mit der Luft und mit dem Feuer in Berührung ist, zeigt sich schlackenförmig, und hat eine schwarze Farbe. Diese drei Zustände, worin sich das Zinn zeigt, rühren von der verschiedenen Quantität des Kohlenstoffes her, wie Unfry gezeigt hat. Das weiße Zinnoxyd kann nur durch einen Zusatz von zehn Theilen Kohle reducirt werden.

Während aller dieser Operationen sublimirt sich ein wenig weißes, sehr feines Zinnoxyd, welches man aus den Kaminen der Reverberirofen, worin man die Kalcinationen und Reduktionen vornimmt, abnehmen kann.

Ich habe die Bemerkung gemacht, daß das Zinn, welches man aus den Schlacken des Glockenmetalls erhält, fester ist, als reines Zinn; man kann es nämlich zerbrechen, und es zeigt dabei ein grauliches, metallisches Korn, welches das reine Zinn nicht hat. Diese Eigenschaft verdankt es einem Theile Spießglanz, welches die Zinngießer nehmen, um das Zinn zu härten. Ist die Verbindung einmal geschehen, so ist es beinahe unmöglich diese Metalle wieder zu trennen. Weil nun die

Digitized by Google

Pflichtprincip üben. — Wem ſollte es nicht bekannt ſeyn, wie viel in dieſer Abſicht an den Gegenſtänden alter chemiſchen Erfahrungen noch zu berichtigen, genauer zu beſtimmen und deutlicher zu beſchreiben ſey. — Die Umſtände veranlaßten mich, und ſetzten mich in Stand, dieſes mit der Arſenikſäure zu thun und thun zu können. —

Die Arſenikſäure wurde bekanntlich 1775 [2]) zuerſt von Scheele zu bereiten, gelehrt. — Er gab zweierlei Methoden an, um dieſe Säure aus dem Arſenikoxyde zu bilden: entweder durch oxydirte Salzſäure, oder durch das Sieden mit Salzſäure und Salpeterſäure. Von dieſen Methoden iſt die erſtere weniger praktiſch, als die letztere. Nach dieſer wird, um es kürzlich anzuführen, im Weſentlichen folgendermaßen verfahren: Drei Theile Arſenikoxyd werden in ſieben Theilen Salzſäure, die ſich in ihrem eigenthümlichen Gewichte, im W. G. gegen das deſtillirte Waſſer verhält, aufgelöſt. Hierauf werden 5 Theile Salpeterſäure von demſelben ſpezifiſchen Gewichte dazu gegoſſen, und das Ganze aus der Retorte bis zur Trockne abdeſtillirt und der zweite, nach erfolgter Durchglühung erhaltene Rückſtand, die Arſenikſäure iſt, wird entweder im trockenen Zuſtande, oder in 2 Theilen Waſſer aufgelöſt, aufbewahrt.

Was durch dieſes Verfahren Scheele's bezweckt werde, und worauf die Arſenikſäure-Erzeugung hierbei beruhe,

2) S. Scheele's ſämtliche phyſiſche und chemiſche Werke, herausg. von Hermbſtädt B. 2. S. 101 u. f. f.

Digitized by Google

bedarf wohl keiner Erläuterung. — Daß diese Methode sehr praktisch ist, wird ein jeder wissen, der sich derselben zur Bereitung der Arsenikſäure bediente: allein, ob sie sich nicht noch mehr vereinfachen und abkürzen lasse, war noch zu bestimmen. Die mehrsten deutschen chemischen Handbücher führen diese Methode als die beste und am meisten praktische an. Späterhin machte der Herr Doctor Richter 1791 [3]) ein neues vortheilhaftes Verfahren bekannt, die Arsenikſäure rein und leicht darzustellen. — Nach diesem wird — um es kürzlich anzuführen — durch trockne Destillation gleicher Theile Arsenikoxyds und salpeterſauren Kalis, arsenikſaures Kali gebildet. Dieses wird durch eſſigſaures Blei zerlegt. Es fällt arsenikſaures Blei zu Boden. Ist dieses gehörig ausgesüßt, so wird es durch den dritten Theil des Gewichts des angewendeten eſſigſauren Bleis guter konzentrirter Schwefelſäure, die vorher mit eben so viel Wasser verdünnt worden, zerlegt. Die dadurch abgeschiedene flüſſige Arsenikſäure, wird nun durch Filtriren, Verdunsten und Glühen, nach den Regeln und Grundſätzen der Chemie, trocken und rein dargestellt, und alsdenn nach Belieben trocken oder flüſſig aufbewahrt.

So schätzbar und vortheilhaft dieses Verfahren des Herrn Doktor Richter ist, so gerecht ist doch auch der Wunsch, eine einfachere, wohlfeilere und kürzere Methode zu haben, die Arsenikſäure zu bereiten. Sehr lebhaft

3) S. Richter über die neueren Gegenstände der Chemie St. 1. S. 49. ff. f. l. 1791; und die neueste Auflage desſelben 1799: bei Johann Friedrich Korn. Breslau ꝛc.

Säure oder Salpetergas. Die zurükgebliebene Salpeterſäure enthielt etwas Arſenikoxyd aufgelöſt, das ſich nach dem Erkalten wieder abſonderte. Der zur Trokne gebrachte Rükſtand war unverändertes Arſenikoxyd ohne eine Spur Arſenikſäure.

Durch dieſen Verſuch, ſo wie durch das Reſultat das mir deſſen Wiederholung gab, wobei ich auf 1 Th. Arſenikoxyd 6 Theile Salpeterſäure, von kaum bemerkter Stärke und Reinheit anwendete, wurde meine ſchöne Hoffnung, die Arſenikſäure-Bildung direkt durch die Salpeterſäure zu bezwecken, auf einmal vernichtet.

Iſt es nicht höchſtwahrſcheinlich, daß zu den Verſuchen, auf die ſich die Fourcroiſche Angabe ſtützt, allenfalls eine ſalzſäurehaltige Salpeterſäure angewendet und dadurch dieſes unrichtige Reſultat erhalten wurde? Folgt aus den Reſultaten dieſer Verſuche nicht, daß man mit einer weit geringern Menge Salzſäure, als Scheele angiebt, das Arſenikoxyd durch Salpeterſäure in Arſenikſäure verwandeln könne?

Dieſe letztere Frage beſtimmter beantworten zu können, dazu ſollten folgende Verſuche dienen.

Vierter Verſuch. 1 Unze Arſenikoxyd, 1 Unze Salzſäure von 1,200 ſpezifiſchem Gewicht, und 4 Unzen reine Salpeterſäure von ſchon bemerktem ſpezifiſchen Gewicht, wurden mit einander bei mäßiger Hitze bis zur Trokne deſtillirt. Die Miſchung erhitzte ſich ſehr ſtark. Die Salpeterſäure entwich unter rothen Dämpfen der ſalpetrigten Säure, und der Rükſtand, der bis zur anfangenden Entweichung eines Theils des wiederhergeſtell-

Digitized by Google

ten Arsenikoxyds geglühet worden, war völlig reine Arsenikſäure, bis auf eine Spur Arsenikoxyd.

Dieſer Verſuch belehrte mich auf das überzeugendſte, daß es weit weniger Salzſäure bedarf, um die Verbindung des Sauerſtoffs der Salpeterſäure, mit dem Arsenikoxyd zu bewirken, als Scheele angegeben hat. — Um zu erforſchen, ob ſich der Zuſatz an Salzſäure nicht noch verringern laſſe, veranſtaltete ich den folgenden Verſuch. —

Fünfter Verſuch. Eine Unze Arsenikoxyd, zwei Drachmen Salzſäure und zwei Unzen Salpeterſäure von ſchon bemerktem ſpezifiken Gewichte, wurden mit einander zum Sieden gebracht. Es entwickelte ſich die ſalpetrigte Säure in rothen Dämpfen, doch nicht ſo häufig, wie beim vorigen Verſuch. Als dieſe Dämpfe nachließen, hatte ſich noch nicht alles Arsenikoxyd aufgelöſt. Ich ſetzte noch nach und nach eine Unze Salpeterſäure hinzu, bis kein Arsenikoxyd mehr unaufgelöſt war und ſich keine rothen Dämpfe mehr entwickelten. In dieſer ganzen Arbeit wurde eine Stunde Zeit erfordert. Um zu prüfen, ob kein Arsenikoxyd mehr zugegen, ſondern es ſämmtlich in Arsenikſäure verwandelt ſey, ſetzte ich jetzt zwei Gran Arsenikoxyd hinzu. Nach erfolgtem Aufſieden der Flüſſigkeit, zeigte ſich alsbald ohne neuen Zuſatz von Salpeterſäure, ſalpetrigte Säure in rothen Dämpfen, zum Beweis der Gegenwart von noch etwas freier Salpeterſäure. — Nach erfolgter Verdunſtung und Durchglühung bis zur Entweichung aller Feuchtigkeit, wobei ſich keine Arsenikſäure zerlegen konnte, fand

Digitized by Google

ich das Gewicht des Arſenikoxyds um 80 Gran vermehrt: welches eine Zunahme auf hundert Theile Arſenikoxyd von $16\frac{2}{3}$ pro Cent beträgt. — Der geglühte Rückſtand verhielt ſich völlig, wie Scheele's Arſenikſäure.

Offenbar folgen aus dieſen Verſuchen folgende Reſultate:

Erſtes Reſultat. Mit dem vierten Theile ſo viel Salzſäure von 1,200 ſpezifiſchem Gewichte als das Arſenikoxyd beträgt, kann man die Vereinigung des Sauerſtoffes der Salpeterſäure mit dem letztern bewirken: ja es würde ſolches mit einer noch geringern Menge derſelben geſchehen können, wenn nicht die Wirkſamkeit der Flüſſigkeit dadurch ſehr vermindert und die Arbeit zu langweilig würde, um ſo mehr, da auch bei dem ruhigſten Sieden ein Theil Salzſäure verflüchtiget wird.

Zweites Reſultat. Die Salzſäure bewirkt auch auf eine andere Weiſe, als durch die bloße Auflöſung des Arſenikoxyds, deſſen Umwandlung durch den Sauerſtoff der Salpeterſäure, in Säure. — Die Verwandſchaft des Sauerſtoffs zur Grundlage des Salpetergaſes in der Salpeterſäure, iſt offenbar größer, als zum Arſenikoxyd: dieſes beweißt die Nichtzerlegung der Salpeterſäure durch das Sieden mit Arſenikoxyd, obſchon etwas Arſenikoxyd aufgelöſt iſt; da nun hier die Zerlegung der Salpeterſäure durch Zu-

Digitized by Google

satz von Salzsäure erfolgt: so ist es auch gewiß, daß sich oxydirte Salzsäure bildet, die im Augenblick ihrer Entstehung den Sauerstoff wieder an das Arsenikoxyd abtritt, und dieses dadurch in Arsenikſäure verwandelt, und der Grund der Nichtsäuerung des Arsenikoxyds durch bloßes Sieden mit Salpetersäure, liegt nicht in der Schwerauflöslichkeit des Arsenikoxyds, sondern in der mindern Verwandschaft des Sauerstoffs der Salpetersäure zu dem Arsenikoxyd, als zu der Grundlage des Salpetergases und der salpetrigten Säure.

Drittes Resultat. 100 Theile Arsenikoxyd nehmen bei der Umwandlung in Arsenikſäure, noch $16\frac{2}{3}$ pro Cent Sauerstoff auf.

Viertes Resultat. Es sondert sich zu Zeiten etwas Arsenikoxyd, bei der Auflösung der trocknen Arsenikſäure, ab.

Fünftes Resultat. Ohne Zusatz von Salzsäure erfolgt durch das Sieden der reinen Salpetersäure mit dem Arsenikoxyde, keine Säurebildung, oder wenigstens nur eine höchstunvollständige.

Nach Vollendung der vorerzählten Versuche nahm ich mir vor, außer dem Verhältniß der Arsenikſäure zu andern Körpern, als zum Wasser, zum Wärmestoff, auch noch die Ursache zu bestimmen, wovon die Gegenwart des Arsenikoxyds, bei dessen Säure abhängt, und ob sich dieser leicht davon absondern lasse. Einigermaßen glaubte ich schon, aus gewissen Erscheinungen berechtiget

Digitized by Google

zu ſeyn, annehmen zu können, daß ſich das Arſenikoxyd um ſo häufiger vorfinde, je ſtärker die Säure geglühet werde.

Zwar bemerkte ſchon Scheele,[5]) daß durch ſtarke Glühhitze die Arſenikſäure völlig wieder in Arſenikoxyd verwandelt werden könne: allein von der Gegenwart des Arſenikoxyds bei der geſchmolzenen Arſenikſäure, nach der Auflöſung in reinem Waſſer, führt er nichts an, dahingegen Richter nicht nur dieſes [6]) anführt; ſondern auch bemerkt, daß bei der Auflöſung der Arſenikſäure im Waſſer, das wiedererzeugte Arſenikoxyd, das ſich nicht ſämtlich verflüchtigen konnte, unaufgelöſt zurück bleibt. Um dieſen Erfolg und Angabe genauer zu beſtimmen und zu prüfen, dienten folgende Verſuche: —

Sechſter Verſuch. Eine halbe Unze Arſenikſäure wurde aufgelöſt, die Auflöſung filtrirt und zur Trockne abgeraucht, hierauf ſchnell und mäßig durchglühet, ſo daß ſich keine Dämpfe von wiedererzeugtem Arſenikoxyd zeigten. Aufgelöſt und ſo weit verdunſtet, daß die Auflöſung die Syrupskonſiſtenz hatte, ſonderte ſich nicht eine Spur von Arſenikoxyd ab: auch alsdann nicht, als die Verdunſtung noch weiter getrieben wurde, ſondern die Auflöſung blieb völlig durchſichtig. — Um mich zu überzeugen, ob ſich nicht eine Portion Arſenikoxyd in der flüſſigen Arſenikſäure auflöſen könne, unternahm ich den folgenden Verſuch:

5) S. a. a. O. S. 106.

6) S. am oben angef. Orte; ferner St. 10 S. 128 - 129.

Digitized by Google

Siebenter Versuch. Zwei Drachmen Arsenikſäure wurden in einer Unze Waſſer aufgelöſt und mit zehn Gran Arſenikoxyd gekocht. Es löſeten ſich nur drei Gran von letztern auf. Nach dem Erkalten der filtrirten, und bis zu einer halben Unze abgedampften Flüſſigkeit, ſonderte ſich das aufgelöſte Arſenikoxyd, bis auf eine unbedeutende Spur wieder ab.

Achter Versuch. Eine halbe Unze Arſenikſäure wurde ſo ſtark geglühet, daß die Maſſe an den Seiten des Schmelztiegels zu fließen anfing, und ſich häufige Dämpfe des Arſenikoxyds entwickelten. In zwei Theilen ſiedenden Waſſers aufgelöſt, filtrirt, und bis zu einer Unze verdunſtet, ſonderten ſich nach dem Erkalten, bei vier Gran Arſenikoxyd in den gewöhnlichen Tedraedern ab. Aus der ferner abgedampften Flüſſigkeit ſonderte ſich nur eine Spur von Arſenikoxyd ab.

Neunter Versuch. Eine gleiche Menge Arſenikſäure, wie beim vorigen Verſuch, wurde ſo ſtark erhitzt, daß ſie zum völligen Fluß kam. Sobald als ſie den Hitzgrad des Schmelzens erreicht hatte, erzeugten ſich arſenikaliſche Dämpfe, die immer mehr zunahmen, je mehr die Maſſe zuſammenſchmolz, wobei ſie — wie bekannt — ſehr ſchäumte. Sie griff den Schmelztiegel bemerkbar an und bildete, wie mit dem Glaſe, eine glasartige Maſſe, die nach der Auflöſung in zwei Unzen ſiedenden Waſſers, einige Gran Kieſel zurück ließ und nach dem Filtriren und Verdunſten bis zu einer Unze, bei zehn Gran Arſenikoxyd in Kryſtallen lieferte.

Offenbar lehren dieſe Verſuche, daß je ſtärker und

Digitized by Google

anhaltender die Glühhitze bei der Bereitung der Arſenikſäure iſt, deſto mehr wird davon zerſtöhrt und wieder Arſenikoxyd erzeugt. Es folgt daraus, daß es beſſer iſt, die Arſenikſäure nur ſchnell durchglühen zu laſſen, ohne die Erhitzung ſo weit zu treiben, daß ſich Arſenikdämpfe zeigen können.

Man ſollte glauben, das Arſenikoxyd müßte gleich bei ſeiner Entſtehung ſich wieder verflüchtigen, ohne nach der Auflöſung in reinem Waſſer noch gegenwärtig zu ſeyn, allein die größere es umhüllende Maſſe der Arſenikſäure, verhindert dieſes zum Theil, wie ſolches auch ſchon Richter [7]) eben ſo erklärt. —

Die Eigenſchaft der Arſenikſäure, von welcher ich mich durch die nachfolgenden, noch zu erzählenden Verſuche belehrte, beinahe in allen Verhältniſſen mit dem Waſſer vereinigt zu bleiben, macht die Abſonderung des etwa dabei befindlichen Arſenikoxyds ſehr bequem, und giebt ein gutes Mittel ab, die Arſenikſäure auf ihre Reinheit von Arſenikoxyd zu prüfen. —

Zehnter Verſuch. Zehn Gran Arſenikſäure wurden auf das feinſte mit drei Drachmen deſtillirten Waſſers mittlerer Temperatur abgerieben, in einem Gläschen wohl verſtöpſelt, an einen Ort von gleicher Temperatur hingeſtellt und öfters geſchüttelt. Nach den erſten zwei Stunden ſchmeckte und reagirte die Auflöſung kaum merklich ſauer, und man konnte keine Abnahme der gepülverten Säure bemerken. Nach und nach wurde der ſaure

7) S. a. a. O. St. 10 S. 128 ff.

Digitized by Google

Geschmack der Flüssigkeit stärker. Nach 18 Stunden hatte sich aber noch nicht alles aufgelöset, welches erst nach Verlauf von 24 Stunden, bis auf eine Spur Kieselerde, erfolgte.

Eilfter Versuch. Zwölf Unzen weiße, geglühete Arsenikſäure, wurden mit 24 Unzen reinen destillirten Wassers, bis zur wasserhellen Auflösung, welche binnen 10 Minuten erfolgte, gekocht. Nach dieser Operation war so viel Wasser verdunstet, daß dessen Gehalt nur noch den dritten Theil der ganzen Masse betrug. Die sehr sauer schmeckende Auflösung hatte fast die Konsistenz des sogenannten englischen Vitriolöls.

Zwölfter Versuch. Etwas von dieser Auflösung wurde so weit abgedampft, daß noch der vierte Theil Wasser zugegen war. Nach dem Erkalten und einigen Stunden Ruhe, hatte die Flüssigkeit noch die Konsistenz eines dicken Zuckersafts, ohne trübe oder undurchsichtig zu seyn. Uebrigens war sie heftig sauer. —

Dreizehnter Versuch. Etwas von der Auflösung des eilften Versuchs so weit abgeraucht, daß nur noch der sechste Theil Feuchtigkeit dabei war, hatte nach gehöriger Erkaltung, die Konsistenz des Terpentins, und war noch immer klar und durchsichtig. Nach 48 Stunden schien die Masse in dem verschlossenen Gefäße eine klein krystallinische Form anzunehmen.

Sehr merkwürdig sind auf jeden Fall die Resultate dieser Versuche: nur in sehr geringer Menge und sehr langsam löset sich die geglühete Arsenikſäure in vielem kalten Wasser auf, hingegen sehr schnell und häufig in

Digitized by Google

ſiedendem Waſſer; die Auflöſung ſchmeckt ſehr ſauer, da die trockne Arſenikſäure faſt geſchmacklos iſt, und letztere bleibt in allen Verhältniſſen mit dem Waſſer im aufgelöſten Zuſtande.

Die Schwerauflöslichkeit in kaltem Waſſer wird um ſo merkwürdiger, da die trockne Säure an der Luft zerfließt.

Schon dem großen Scheele [8]) war dieſe Geſchmackloſigkeit der trocknen Arſenikſäure auffallend, und er bemerkte, daß ſie an der Luft zerfließe, und nun an Geſchmack der verdünnten Schwefelſäure ähnlich ſey. — Sollte uns nicht dieſe Geſchmackloſigkeit der trocknen Arſenikſäure, und der ſtarke ſaure Geſchmack nach der Auflöſung in ſiedendem Waſſer, oder nach dem Zerfließen an der Luft, berechtigen anzunehmen, daß die geglühete Arſenikſäure bei weitem noch nicht das iſt, was ſie durch das Ausſtellen an die Luft, oder ſchneller, durch Behandeln mit ſiedendem Waſſer wird? und dieſes wird ſie vielleicht durch die Anziehung des Sauerſtoffs aus der Luft oder aus dem Waſſer, den ſie vielleicht in dieſem Zuſtande fähig iſt, anzuziehen. Dieſes wird um ſo wahrſcheinlicher; da ſie ſo ſchwer auflöslich im Waſſer mittlerer Temperatur iſt, welches ſie gewiß nicht wäre, wenn ſie ſchon das wäre, was ſie nach dem Ausſtellen an die Luft, oder durch das Sieden mit Waſſer wird; weil allen Induktion nach zu ſchließen, alle an der Luft zerfließlichen Salze, eben ſo leicht und noch leichter im kalten

8) S. a. a. O. S. 104. Anmerkung.

Digitized by Google

Wasser auflöslich sind, als durch bloßes Hinstellen an die Luft.

Nach allen diesen Erfahrungen dürfte die Bereitung der Arsenikſäure folgendermaßen wohl am paßlichſten und vortheilhafteſten, und deren Eigenſchaften auf die hernach anzugebende Weiſe zu beſtimmen ſeyn.

Verbeſſertes Verfahren, die Arſenikſäure zu bereiten.

Man vermenge 2 Theile Salzſäure von 1,200 eigenthümlichen Gewicht, 8 Theile feingepülvertes Arſenikoxyd und 24 Theile Salpeterſäure von 1,250 ſp. G. in einer gläſernen Retorte, bringe die Flüſſigkeit zum Sieden, und erhalte ſie ſo lange erhalten wird, bis das Arſenikoxyd verſchwunden und keine rothe Dämpfe der ſalpetrigten Säure mehr entweichen. Hat man eine konzentrirtere Salpeterſäure, ſo ſchütte man anfänglich erſt 16 Theile davon hinzu und nach und nach, während dem Sieden der Flüſſigkeit, noch ſo viel, bis bei fernerem Zugießen ſich aus der ſiedenden Flüſſigkeit keine rothen Dämpfe mehr entwickeln. Hierauf rauche man die Flüſſigkeit in der Retorte oder in einem Schmelztiegel zur Trockne ab, und laſſe ſie bei mäßigem Feuer, zur Befreiung von aller fremden Säure und des Waſſers, ſchnell durchglühen, ohne die Erhitzung bis zur Entwickelung arſenikaliſcher Dämpfe kommen zu laſſen. Die ausgetrocknete weiße Maſſe hebe man nun entweder trocken in wohl verſchloſſenen Gläſern, oder in einer beliebigen Menge Waſſer aufgelöſt, auf.

Digitized by Google

Verbeſſerte Beſtimmung der Eigenſchaften der Arſenikſäure.

Die Eigenſchaften der reinen Arſenikſäure ſind, nach Anleitung des bisher Geſagten und der Erfahrungen der mehr angeführten Chemiker, Scheele und Richter, folgende: Sie wirkt in dem thieriſchen Körper als das ſtärkſte Gift. Im trocknen geglühten Zuſtande iſt ſie weiß und faſt völlig geſchmacklos. In 4 bis 6 Theilen Waſſer mittlerer Temperatur, löſt ſie ſich nur ſehr langſam, nach mehreren Stunden auf. In 2 Theilen ſiedenden Waſſers löſt ſie ſich nach etlichen Minuten, bleibt aufgelöſt, und faſt in allen Verhältniſſen damit vereinigt, ſo, daß ſie mit dem vierten Theile Waſſer noch eine Auflöſung von Syrupskonſiſtenz bildet, die bei noch weiterm Verdunſten, nach Ruhe und Erkälten, kryſtalliniſche Körnerchen abſetzt. An der Luft zieht ſie Feuchtigkeiten an und zerfließt endlich ganz. Sämtliche Auflöſungen haben alsdann einen ſehr ſauren Geſchmack. In mäßigem Glühefeuer iſt ſie feuerbeſtändig, fließt klar und durchſichtig, bei welchem Feuersgrade ſie nach und nach wieder, unter Schäumen, durch das entweichende Sauerſtoffgas, in Arſenikoxyd verwandelt und in Dämpfen verflüchtiget wird. In dieſem fließenden Zuſtande greift ſie die irdenen oder gläſernen Geſchirre, worin ſie geſchmolzen wird, an, und bildet damit glasähnliche Maſſen, die theils auflöslich, theils unauflöslich im Waſſer ſind, nach der Dauer des Schmelzens und der Menge aufgelöſeter Kieſelerde, und die bei der Auflöſung, die Kieſel-

Digitized by Google

ode wieder absetzen. Sie enthält in 100 Theilen 14½ pro Cent Sauerstoff mehr, als das Arsenikoxyd, oder 100 Theile Arsenikoxyd nehmen beinahe noch 17 pro Cent Sauerstoff mehr auf.

16.

Ueber die Anwendbarkeit der Platina zu Verzierungen auf Porcellan. Vom Herrn Ober-Medizinal- und Sanitäts-Rath Klaproth zu Berlin. *)

In dem Zeitraume eines halben Jahrhunderts, seit welchem die Platina in Europa eingeführt und bekannt geworden ist, scheinen die von mehrern berühmten Naturforschern damit angestellten Versuche fast alles erschöpft zu haben, was auf die Kenntniß der physischen und chemischen Eigenschaften dieses merkwürdigen Metalls Bezug hat. Was hingegen die mineralogische Naturgeschichte derselben betrifft, so bedürfen die bisherigen noch unvollkommenen Nachrichten hierüber, einer weitern Berichtigung; welcher wir jedoch anjetzt mit Zuversicht entgegen sehen dürfen, da Spanien die Aufsicht und

*) 1) Aus der Sammlung der deutschen Abhandlungen, welche in der Königl. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vorgelesen worden, in den Jahren 1788 u. 1789. Berlin, 1792. S. 12, 15.

Digitized by Google

Verwaltung seiner südamerikanischen Bergwerke Männern anvertraut hat, welche anerkannte Verdienste und Kenntnisse in der Mineralogie und Bergbaukunde, mit rühmlichem Eifer für die Erweiterung der Grenzen dieser Wissenschaften, in sich vereinigen.

Wahrscheinlich ist die ursprüngliche Geburtsstätte der Platina in den, durch Vulkane, Erdbeben, Wasserfluthen, zerstörten Vorgebürgen der Cordilleren befindlich gewesen: daß diese Gebürge noch heutiges Tages unzerstörte Platinagänge oder Adern in ihrem Schooße enthalten mögen, ist nicht unwahrscheinlich, und dem Auffindung vielleicht künftigen Zeiten vorbehalten.

Bis jetzt noch ist Peru das einzige bekannte Vaterland der Platina, woselbst sie, vornehmlich in dem Distrikt von Choco, aus den Gebürgsthälern und Flüssen, zugleich mit dem Golde in kleinen zertrümmerten Geschieben geseift, oder durchs Verwachsen der Erde gesammelt wird. Nachdem aus dem gesammelten Gemenge von Gold und Platina die grösern Goldkörner ausgelesen worden, wird der übrige Goldgehalt vermittelst der Amalgamation ausgezogen; da dann die Platina in Gestalt kleiner plattgedrückten Schuppen zurückbleibt.

Der Mißbrauch, welcher vordem durch Versetzung des Goldes mit Platina getrieben seyn soll, hat die spanische Regierung veranlaßt, die Ausfuhr derselben bisher zu verbieten, und ihren dortigen Beamten zu befehligen, alle geförderte Platina in sicherer Verwahrung zu halten.

Digitized by Google

und von Zeit zu Zeit im Waſſer zu verſchütten. Da man aber Mittel gefunden hat, nicht nur die Verſetzungen des Goldes mit Platina leicht und ſicher zu entdecken, ſondern auch die Platina ſelbſt zu ſchätzbaren Kunſt- und Prachtgeräthe zu verarbeiten; ſo kann man von der Weisheit der ſpaniſchen Regierung hoffen, daß ſie jenes, den Künſten und ihren eigenen Finanzen nachtheiliges Verbot nicht weiter in ſeiner ehemaligen Strenge werde beſtehen laſſen.

Meine Abſicht iſt gegenwärtig nicht, bei den ohnehin jetzt genugſam bekannten chemiſchen und phyſiſchen Eigenſchaften der Platina mich zu verweilen, ſondern ſie gehet nur dahin, der zeitherigen Benutzung dieſes Metalls zu Kunſtſachen, mit wenigen zu gedenken; hauptſächlich aber Rechenſchaft von dem Erfolg eines Verſuchs zu geben, welchen ich zu einer abändernden und neuen Anwendung der Platina auf Gegenſtände der Kunſt, angeſtellt habe.

Die vormals unüberwindlich ſcheinende Unſchmelzbarkeit der Platina, für ſich allein, wollte keinen andern Gebrauch derſelben verſtatten, als nur in Verſetzung mit andern Metallen, indem die Erfahrung lehrte, daß ſie ſich mit den mehreſten derſelben durch Schmelzen vereinigen ließ. Unter mehrern dergleichen Verſetzungen fand man vornehmlich die aus Platina und Meſſing entſtehende Compoſition als ſehr empfehlungswürdig zu den Metallſpiegeln der Teleskope; indem dieſe Legirung eine zunehmend ſchöne, und den nachtheiligen Wirkungen der Luft und der Feuchtigkeit nicht unterworfene Politur

stimmt. Weiter aber erstreckte sich indessen anfangs die Anwendung der Platina nicht, bis durch die von den Herren de Morveau, Sage, und andern Scheidekünstlern bekannt gemachten, und hiernächst vom Herrn Baron von Sickingen im Großen ausgeführten Versuche, in der Geschichte dieses Metalls gleichsam eine Epoche entstand; indem diese Versuche lehrten, wie die Platina von fremdartigen Theilen, und besonders vom Eisenstoffe befreiet, geschweißt, geschmiedet, gestreckt, zu Draht gezogen und auf solche Weise in allerlei Formen ausgebildet werden könne.

Nur wollte sie sich noch nicht zu solchen Arbeiten anwenden lassen, welche eine wirkliche Schmelzung erheischten, um gegossen werden zu können; indem sich die Platina auch im gereinigten Zustande, für sich allein, im gewöhnlichen Ofenfeuer immer noch unschmelzbar bezeigte. Es ist daher eine schätzbare Entdeckung, die Platina vermittelst des Arseniks schmelzbar und leicht flüssig zu machen, in diesem Zustande sie in Formen zu gießen, hierauf das zugesetzte flüchtige Metall durch Ausglühen wieder wegzuschaffen, und alsdann das geformte Platinastück vollends auszuschmieden. Nach dieser, von unserm hochgeschätzten Kollegen, dem Herrn Director Achard, zuerst bekannt gemachten Methode, werden auch anjetzt, vornehmlich zu Paris, allerlei Werkzeuge, Gefäße und Zierrathen aus Platina wirklich angefertigt.

Daß indessen auch die Platina, deren Schmelzung sonst nur durch ein vermittelst großer Brennspiegel con-

Digitized by Google

centrirtes Sonnenfeuer geschah, oder durch die Anwendung der Lebensluft zum Fluß gebracht werden könne, solches hat bereits der Ritter Bergmann gelehrt. Auf ähnliche Art bewerkstelligt Herr Pelletier in Paris durch Zusatz des aus Thierknochen gezogenen Phosphorglases, in Verbindung mit Kohlenstaub, eine vollkommene Schmelzung der Platina in größern Massen.

Die Anwendung der Platina, in der enkaustischen Mahlerei ist, so viel mir bewußt, noch nicht versucht worden. Ich hielt es daher der Mühe werth, darüber einige Versuche anzustellen, welche auch meine Erwartung nicht täuschten, sondern mich überzeugten, daß dieser Gegenstand unter den Händen verständiger Künstler zu einer Vollkommenheit gebracht werden könnte.

Bisher sind Gold und Silber die einzigen Metalle gewesen, welche mit Beibehaltung der metallischen Gestalt, der Anwendung in Mahlerei und Verzierungen auf Porcellan, Glas, Email, fähig sind. Das Gold erfüllt die Absichten seiner Anwendung in einem so vollkommenen Grade, daß es gleichsam nichts weiter zu wünschen übrig läßt. Das Silber hingegen kann diese Absicht bei weitem nicht so vollkommen erfüllen. Da es in seiner Masse weniger dicht ist, und also größere Zwischenräume besitzt, als das Gold, so kann es in so dünnen Lagen, in welchen es auf Porcellan gebracht wird, den Grund nicht so vollständig, als jenes, decken. Die zweite Ursache von der mindern Brauchbarkeit des Silbers in der Porcellanmahlerey, hat ihren Grund in der Eigenschaft desselben, daß es vom schwefelichten und anderm

Digitized by Google

phlogistischen Ausdünstungen anläuft, seines metallischen Glanzes verlustig geht, und endlich schwarz wird. Dieser nachtheilige Umstand macht in der schönen enkaustischen Malerey das Silber unbrauchbar, und schränkt die Anwendung metallischer Substanzen auf das Gold allein ein.

Die Platina hingegen behauptet auch in diesem Falle ihren Rang neben dem Golde, und vertritt durch ihre weisse Farbe die Stelle des Silbers, ohne die Fehler desselben zu besitzen. Nicht nur kann sie, wegen ihrer Dichtigkeit und Schwere, worin sie selbst noch das Gold übertrifft, den Grund völlig decken, ohne dergleichen bemerkbare Zwischenräume, wie das Silber, zu zeigen; sondern sie trotzt auch, wie das Gold, allen Abwechselungen der Atmosphäre, so wie allen phlogistischen und schwefelichten Dünsten.

Das Verfahren, welches ich befolgt habe, um die Platina in der Porcellanmahlerei anzuwenden, ist einfach und leicht, und besteht in Folgendem: Rohe Platina wird in Königswasser aufgelöst, und mit einer gesättigten Auflösung des Salmiaks in Wasser, gefället. Der davon entstehende rothe, krystallinische Niederschlag wird, nachdem er getrocknet, zum feinsten Pulver zerrieben, und in einer gläsernen Retorte gelinde ausgeglüht; da dann das flüchtige Neutralsalz, womit in diesem Niederschlage die Platina verbunden ist, sich sublimirt, der metallische Theil aber als ein graues lockeres Pulver zurückbleibt. Dieses Platinapulver wird auf gleiche Weise, wie man bey dem Golde verfährt, mit einem geringen Verhältniß des nämlichen Schmelzflusses zum

Golde,

Digitized by Google

Golde, versetzt, mit Spickdhl angerieben, mit dem Pinsel aufgetragen, unter der Muffel im Email-Ofenfeuer eingebrannt, und zuletzt mit dem Polirgriffel geglättet.

Die Farbe der auf solche Art auf Porcellan eingebrannten Platina erscheint silberweiß, in ein unmerkliches Stahlgrau übergehend. Versetzt man die Platina mit Gold in verschiedenen Verhältnissen, so kann man verschiedene Abstufungen der Farbe erhalten, deren Uebergänge man, in mehreren Nuancen oder Mustern, von der weißen Farbe der unversetzten Platina bis zur gelben Farbe des Goldes, durchführen kann. Die Platina kann ein beträchtliches Verhältniß von Gold in sich aufnehmen, ehe der Uebergang der weißen Farbe in Gelb bemerkbar wird. Z. B. in einer Mischung von 4 Theilen Gold, und 1 Theil Platina war von dem Golde noch nichts zu bemerken, und die Farbe derselben von der weißen Farbe der unvermischten Platina kaum noch zu unterscheiden; nur erst bei dem Verhältnisse von 8 Theilen Gold gegen 1 Theil Platina erhielt die Goldfarbe die Oberhand.

Auf ähnliche Weise habe ich auch Versetzungen der Platina mit Silber versucht, welche indessen nur ein mattes und zur Anwendung sich empfehlendes Ansehen erhielten.

Außer dieser Methode die Platina in Substanz auf Porcellan einzubrennen, läßt sie sich ferner auch im aufgelösten Zustande dazu anwenden; da sie dann ein an Farbe, Glanz und Ansehen von jenem verschiedenes Resultat giebt. Wird nämlich die Auflösung derselben in

Digitized by Google

Königswasser, abgedunstet und der eingedickte Rückstand zu wiederholtenmalen auf Porcellan getragen, so dringt der Metallstoff in die Substanz des Porcellans selbst ein, und stellet nach dem Einbrennen einen metallischen Spiegel, von der Farbe und dem Glanze des geschliffenen Stahls dar.

Anmerkung. Bei Vorlesung dieses Aufsatzes zeigte der Verfasser zugleich verschiedene Muster vor, welche nach seiner Angabe in der hiesigen Königl. Porc. Manufaktur waren angefertigt worden.

17.

Versuche und Beobachtungen über die Erscheinungen bei der Fäulniß des Fleisches in den verschiedenen Gasarten. Vom Herrn Carl Wilhelm Böckmann, Sohn. [1]) Professor zu Carlsruhe.

Wir haben bereits mancherlei Erfahrungen nicht nur über die Erscheinungen bei der Fäulniß thierischer Körper überhaupt, sondern auch über das Verhalten derse-

1) Vom Hrn. Verf. selbst gütigst mitgetheilt. S.

Digitized by Google

ben, wenn die Fäulniß in verschiedenen Gasarten geschieht. Wem ist unbekannt, was für interessante Beobachtungen ein Baco, Boissieu, Becher, Pringle, Shaw, Macbride, Giobert, Bordeneve, Gubard, Bertholet, Priestley, Crell, Bucholz, Brugnatelli, Morveau, Stipriaan van Luiscins und andere Chemiker hierüber schon angestellt, und uns in ihren Abhandlungen mitgetheilt haben?

Vorzüglich richteten Priestley und Brugnatelli bei der Fäulniß thierischer Substanzen ihr Augenmerk auf Versuche in den Gasarten, und namentlich in der eingeschlossenen atmosphärischen Luft, im kohlensauren Gas, im Wasserstoffgas und Salpetergas.

Priestley [2]) fand unter andern, daß bei der Fäulniß einer Maus in atmosphärischer Luft, der Umfang der Luft sich anfänglich vermehrte, dann aber um den fünften oder sechsten Theil verminderte, wobei zugleich etwas kohlensaures Gas entstand; daß ferner bei dem Faulen des Schöpsen- und Rindfleisches auch Wasserstoffgas erzeugt werde; daß eine Maus in kohlensaurem Gas erst nach Verfluß eines Monats in Fäulniß übergegangen, und daß in eben diesem Gas das faulende Schöpsenfleisch ebenfalls Wasserstoffgas lieferte;

2) Dessen Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft, Wien u. Leipz. B. I. S. 76. 78. 80. 122. B. III. S. 319. Und dessen Versuche und Beobachtungen über verschiedene Theile der Naturlehre u. s. w. Leipz. S. 39. u. f.

Digitized by Google

daß das Salpetergas sich vorzüglich fäulnißwidrig zeige, weil Mäuse, welche den ganzen Monat Juli darin aufbewahrt worden, auch nicht einmal einen faulenden Geruch angenommen, und noch ein ganz festes Fleisch hatten; daß hingegen das Fleisch einer Taube nach einigen Monaten doch seinen Geschmack und Geruch darin zu verändern anfing, welche beide zwar nicht eigentlich faulligt und das Fleisch noch fest, indessen gebraten, doch nicht mehr zu genießen waren; daß aber Tauben, die über 6 Monate in Salpetergas aufbewahrt worden, einen häßlichen Gestank besessen, ob sich gleich das Fleisch davon immer noch fest zeigte; und endlich beobachtete Priestley, daß das Wasserstoffgas die Fäulniß nicht zu verhindern scheine.

Dagegen fand aber Brugnatelli [3]) bei seinen Versuchen, daß sich Fleisch im Wasserstoffgas nicht nur mehrere Tage, sondern auch Monate lang erhielt, und daß also dieses Gas als fäulnißwidrig anzusehen sey; da indessen ein ähnliches Stück Fleisch in atmosphärischer Luft schon völlig in Fäulniß übergegangen war.

Ohngeachtet dieser und einiger anderer über diesen Gegenstand bekannt gewordener Thatsachen, glaubte ich dennoch keine überflüssige Arbeit zu übernehmen, wenn ich theils jene Versuche von Priestley und Brugnatelli wiederholte, theils noch weiter fortsetzte, und die

3) Dessen Abhandlung über die Fäulung thierischer Theile in verschiedenen Luftarten. v. Crell chemische Annalen 1787. B. II. S. 483.

Digitized by Google

Erscheinungen genauer bestimmte, welche das Fleisch in den einzelnen Gasarten, und in ihren Mischungen untereinander, während der eintretenden und fortschreitenden Fäulniß zeigt; zu welchem Endzweck dann die folgenden Untersuchungen von mir angestellt wurden.

Erster Versuch. Es wurden weiße Glasflaschen, von 8 bis 10 Würfelzollen Inhalt mit verschiedenen Gasarten völlig angefüllt; von denselben enthielt die Flasche

A. Atmosphärische Luft.

B. Sauerstoffgas, aus Braunsteinoxyd bereitet.

C. Stickstoffgas, aus der atmosphärischen Luft durch Schütteln mit Bleiamalgam abgeschieden.

D. Wasserstoffgas, durch gewässerte Schwefelsäure und Eisen bereitet.

E. Kohlensaures Gas, durch Kreide und gewässerte Schwefelsäure erhalten.

F. Salpetergas, durch gewässerte Salpetersäure und Kupferdraht bereitet.

G. Halb-Salpetergas und halb kohlensaures Gas.

Die Oeffnungen dieser Flaschen wurden hierauf unter Wasser mit genau passenden Pfropfen verschlossen, woran sich hölzerne Nadeln mit kleinen schmalen Stücken von frischem Rindfleische befanden. Nach wenigen Minuten hatte das Fleisch in B, F und G auffallend röthen. Die Fläschgen wurden nun mit Wasser gesperrt, das Gefäß, welches sie insgesammt enthielt, mit einem

blechernen Deckel bedeckt, und so in den ersten Tagen des Monats Juli der Sonnenhitze ausgesetzt.

Am folgenden Morgen war das Fleisch in F und G schön roth. Abends zeigte es sich in B weißlicht-gelb und etwas fauligt; in C, D, E, und besonders in F und G war es aber noch schön roth.

Am Morgen des dritten Tages fand ich keine bedeutende Veränderung; gegen Abend erschien aber das Fleisch in B ziemlich faul; und es mochte hier etwa $\frac{1}{3}$ Würfelzoll von dem Sperrwasser eingedrungen seyn, da der Pfropf nicht vollkommen gepaßt hatte. Das Fleisch in den übrigen Fläschgen war nicht verändert, ausgenommen in A, wo es eine etwas bläuliche faule Farbe erhalten hatte.

Den vierten Tag, Abends, zeigte sich das Fleisch in F am frischesten roth; zunächst diesem kam das in G; dann das in E; das in D und C war so ziemlich gleich, und besaß eine etwas weißlichere Farbe als die andern Stücke. In A war das Fleisch bläulich röthlich, ins braune fallend; in B faulend, von gelber, brauner und bläulicher Farbe; es war hier beträchtlich Wasser durch den Pfropf eingedrungen, und das Fleisch bereits zur Hälfte davon umgeben.

Am sechsten Tage fand ich das Fleisch, besonders in F und G, denn auch in C, E, und D noch schön röthlich, in A und vorzüglich in B war es aber sehr faul, und das Wasser war in letzterm Fläschgen noch weiter hinaufgetreten.

Am achten Tage hatte die Fäulniß in A, beson-

Digitized by Google

ders aber in B zugenommen; das Fleisch war nun hierin ganz mit Wasser umgeben. In den übrigen Gefäßen zeigte es sich im Ganzen dunkler; diese Farbe schien wenigstens in F und G noch von keiner Fäulniß herzurühren, sondern blos von der durch die Sonnenwärme bewirkten Austrocknung. Die Farbe des Fleisches in F näherte sich der des getrockneten Florentiner Lacks, in C, D und E war es aber mehr bläulich roth. In A war die Farbe ziemlich blau, und von faulem Ansehen.

Da das Fleisch in B nicht mehr in Berührung mit dem Gas war, so nahm ich es nun unterm Wasser heraus; es besaß keinen sehr starken faulen Geruch, der sich auch bei der Behandlung mit frisch ausgeglühten Kohlen ziemlich verlor; es hatte eine weiße Farbe, und Aehnlichkeit mit dem thierischen Fette. Das Wasser war von gelblich grünlicher Farbe, röthete das Lackmuspapier ziemlich stark, allein diese Röthe verlor sich an der freien Luft nach einiger Zeit wieder. Das Gas war bis auf den sechszehnten Theil seines anfänglichen Volumens vermindert, und zeigte im Salpetergas — Sauerstoffmesser 4 bis 5 Grade Verminderung.

Am neunten Tage hatte die Fäulniß in A noch zugenommen, und die Fleischstücke in den übrigen Flaschen waren inzwischen etwas dunkler geworden.

Nach zehn Tagen war das Fleisch in C, D, E und F noch dunkler geworden und ziemlich ausgetrocknet. In G hatte es noch eine lebhafte röthliche Farbe; in A war es feucht, dunkel bläulichroth, und von faulem Ansehen.

Digitized by Google

In der Folge veränderte es sich nur unbedeutend, blieb mit Ausnahme von B schön dunkelroth, und war etwas ausgedörrt.

Nach mehrern Wochen wurden die Fleischstücke aus den Fläschgen genommen. Sie besaßen trocken, keinen sehr bemerkbaren starken Geruch; allein mit Wasser befeuchtet, nahmen sie mehr oder weniger einen eigenthümlichen käsartigen Gestank an.

Die Hitze, welche während diesem Versuche auf das Fleisch gewirkt hatte, fiel zwischen 10 und 34° Reaum. Die mittlere Temperatur war etwa 14 bis 16°. Ich hatte das Fleisch auch einigemal der völligen Sonnenhitze ausgesetzt.

Zweiter Versuch. Ich füllte verschiedene kleine Flaschen, deren Inhalt 12 bis 15 Würfelzolle betrug, mit folgenden Gasarten:

1. Salpetergas.
2. Wasserstoffgas.
3. Halb Salpetergas und halb kohlensaures Gas.
4. Kohlensaures Gas.
5. Atmosphärische Luft.
6. Sauerstoffgas.
7. Stickstoffgas.

Und brachte hierauf, auf die Art, wie bei dem vorigen Versuch, Rindfleischstückchen in dieselben hinein. Auch hier bemerkte ich eine auffallende Röthung des Fleisches im Salpetergas, Sauerstoffgas, und auch einigermaßen im kohlensauren Gas.

Am zweiten Tage zeigte sich das Fleisch in 1,

Digitized by Google

8, 4 und 7 von frischer rother Farbe, fast eben so noch in 5. In 2 es sah etwas gräulich schwarz, und in 6 weißlich gelb aus.

Den dritten Tag hatte das Fleisch in 6 bereits ein faules Ansehen; in 5 war es blos etwas bläulicht geworden, und zeigte sich noch nicht beträchtlich faul.

Am vierten Tage war es in 6 graugelb und sehr faul; nur hier und da sah man noch eine blutröthliche Farbe. In 5 war es etwas faul und von gelbbräunlichem Ansehen. In 1 erschien es noch schön roth; in 2, 3, 4 und 7 war es nur etwas weniger roth als in 1.

Den sechsten Tag fand ich das Fleisch in 1, 2, 3, 4 und 7 nicht weiter verändert; in 5 sah es gelbbraun faulend aus; in 6 war es völlig faul.

Am achten Tage war es in 1, 2, 3, 4 und 7 nur bläulicht rother Farbe, etwas trocken, jedoch ohne Anzeige von beträchtlich starker Fäulniß. In 5, und besonders in 6, war es aber dunkel-schwarzgrau und zerfließend.

An den folgenden Tagen zeigten sich die Ueberreste des Fleisches in 5 und 6 von schwärzlicher Farbe. Das in den übrigen Fläschgen war aber von dunkler, dem trocknen Florentiner Lack ähnlicher Farbe, und durch das Austrocknen ziemlich zusammengeschrumpft.

Als ich endlich nach mehrern Wochen das Fleisch aus den Fläschgen nahm, so kam es ziemlich mit dem im vorigen Versuche erhaltenen, überein. Dieser und jener Versuch wurden beide gleichzeitig angestellt.

Digitized by Google

Dritter Versuch. Die Glasfläschgen wurden aufs neue mit verschiedenen Mischungen von Gasarten gefüllt, und hierauf Rindfleischstücke auf die beschriebene Art hineingebracht. Es enthielten nämlich:

A. Wasserstoffgas.

B. Sauerstoffgas.

C. Halb Wasserstoffgas und halb kohlensaures Gas.

D. Halb Stickstoffgas und halb kohlensaures Gas.

E. Halb Schwefel-Wasserstoffgas und halb kohlensaures Gas.

F. Halb Sauerstoffgas und halb kohlensaures Gas.

G. Halb Salpetergas und halb Wasserstoffgas.

H. Halb Schwefel-Wasserstoffgas und halb Stickstoffgas.

Das Fleisch in B und G ward in kurzer Zeit merklich geröthet; das in E und H nahm nach einer halben Stunde eine schmutzige, gelbe Farbe an. In den übrigen Flaschen blieb es aber ohne bedeutende Veränderung.

Zweiter Tag. Das Fleisch war in A, C und G am rötheften; weniger in F und B; in H und E hatte es eine schmutzig gelbe und gräulicht braune Farbe.

Dritter Tag. Es war das Fleisch in A, C und G noch besonders schön roth; etwas weniger in D; in B aber fauligt und schmutzig bräunlicht. In den andern Gefäßen hatte sich sein Ansehen nicht besonders verändert.

Vierter Tag. In G war es noch frisch und von blutrother Farbe; etwas weniger roth zeigte es sich in A und C. In E und H war die Farbe grau; in B

Digitized by Google

schwärzlicht, es war beinahe keine rothe Fleischfarbe mehr zu erkennen, und die Fäulniß zeigte sich stark. In F war es trocken und dunkel schwarz bläulicht.

Fünfter Tag. Das Fleisch erschien im Ganzen etwas trocken, am schönsten roth war es in G; in A, C und D war seine Farbe mehr oder weniger dunkelroth; in E und H grau, ins schwärzliche fallend; in B schwarzbraun, fast eben so in F.

Achter Tag. Es war inzwischen die rothe Farbe vom Fleisch in A, C, D und G etwas dunkler geworden; in den andern Fläschgen fand aber keine beträchtliche Veränderung mehr statt. Ich entschloß mich daher die Rückstände etwas näher zu untersuchen, wobei ich dann folgendes bemerkte:

Das Fleisch aus A zeigte, als ich es unter Wasser herausgenommen hatte, kein Zeichen von einer beträchtlichen Fäulniß; es war noch roth, und nur wegen der Trockne von etwas dunkler Farbe; der Geruch war unbedeutend, und nicht wie der gewöhnliche vom faulenden Fleische. Das rückständige Gas, von dem nur wenig beim Oeffnen entwichen war, hatte gleichfalls einen ähnlichen schwachen Geruch. Kalkwasser wurde beim Schütteln mit diesem Gas, nur wenig getrübt. Als ich zu einem Theile des Gases ein brennendes Licht brachte, so entzündete es sich ohne Explosion. Im Sauerstoffmesser gab es mit Salpetergas keine Verminderung, und der Phosphor dampfte und leuchtete darin nicht.

Das aus B herausgenommene Fleisch hatte eine Farbe, etwas ins schwärzliche fallende Farbe, einen fau-

Digitized by Google

len Geruch, und war an Umfang ziemlich vermindert. Bei dem Oeffnen war ein wenig Wasser eingedrungen; das übrige Gas trübte das Kalkwasser sehr stark; ein glimmender Spahn entzündete sich darin, wiewohl langsam und ohne Explosion, und es gab im Salpetergas-Sauerstoffmesser noch gegen 200 Grade Verminderung.

In das Gefäß C drang beim Oeffnen etwas Wasser ein. Das Fleisch sah noch frisch aus, und besaß einen nur ganz schwachen, nicht eigentlich faulen Geruch, wie jenes im Fläschgen A gewesene. Durch Schütteln mit Kalkwasser, ward das Gas nicht völlig um die Hälfte seines anfänglichen Volumens vermindert. Im Sauerstoffmesser gab es mit Salpetergas, 3 bis 4 Grade Verminderung; Phosphor dampfte in jenem mit Kalkwasser behandelten Rückstande; dieser ließ sich auch durch die Flamme eines Lichtes ohne bedeutende Explosion entzünden.

Der Geruch des in D gewesenen Fleisches war noch etwas geringer als der von dem in C aufbewahrten; es drang gleichfalls ein wenig Wasser ins Gefäß ein, aber nicht in den ersten Augenblicken nach dem Oeffnen, sondern erst dann, als das Wasser anfing das kohlensaure Gas zu absorbiren. Kalkwasser ward durch das Gas stark getrübt, und verminderte es fast bis zur Hälfte. Der Rückstand, zeigte im Salpetergas Sauerstoffmesser gegen 1 Grad Verminderung; Phosphor dampfte darin, ein brennendes Licht ward aber in solchem augenblicklich ausgelöscht.

Die Oberfläche von dem in E gewesenen Fleisch

war grau schwärzlich, und es roch nach Schwefelkali. Unter der Oberfläche besaß es aber eine dunkelrothe Farbe, und zeigte keine besondere Fäulniß. Es war bei dem Oeffnen des Fläschgens Wasser eingedrungen; vom Kalkwasser ward gegen die Hälfte des Gases absorbirt; ein brennendes Licht erlosch im Rückstande, ohne Entzündung hervorgebracht zu haben.

Beim Oeffnen des Fläschgens F drang gleichfalls etwas Wasser ein, das Fleisch war gelbbraun, noch fest, und roch fauligt. Kalkwasser ward durch das Gas stark getrübt und gegen ein Drittheil davon absorbirt; der übrige Theil vom Gase zeigte im Sauerstoffmesser noch 160 Grade Verminderung; ein brennender Spahn erlosch jedoch langsam darin.

Im Gefäß G war wenig Wasser eingedrungen; das Fleisch war fest, roth und ohne den geringsten faulen Geruch; das Gas trübte das Kalkwasser wenig oder nicht; die Flamme eines Lichtes entzündete das Gas ohne Explosion; es gab mit atmosphärischer Luft geprüft, 45 Grade Verminderung im Sauerstoffmesser, und es senkten sich aus dieser Mischung weiße Dämpfe herab.

Das Fleisch in H sah gräulich aus, besaß keinen besondern, wenigstens keinen beträchtlich faulen Geruch, und war fest. Das Gas ließ sich nicht mehr entzünden; es besaß einen Geruch nach Schwefelkali, und Phosphor dampfte darin ganz schwach.

Während diesem Versuche hatte die Temperatur zwischen 10 und 30° R. gewechselt; die mittlere Temperatur aber betrug 14½° R.

Digitized by Google

Vierter Versuch. Die Fläschgen wurden aufs neue mit Gasarten gefüllt, und es enthielten:

1. Wasserstoffgas.
2. $\frac{2}{3}$ Wasserstoffgas und $\frac{1}{3}$ Sauerstoffgas.
3. $\frac{1}{2}$ Wasserstoffgas und $\frac{1}{2}$ Sauerstoffgas.
4. $\frac{1}{3}$ Wasserstoffgas und $\frac{2}{3}$ Sauerstoffgas.
5. $\frac{1}{6}$ Wasserstoffgas und $\frac{5}{6}$ Sauerstoffgas.
6. $\frac{1}{9}$ Wasserstoffgas und $\frac{8}{9}$ Sauerstoffgas.
7. Sauerstoffgas.

Das auf die gewöhnliche Art unter Wasser hineingebrachte Rindfleisch war ganz frisch. Nach kurzer Zeit bemerkte ich, daß das Fleisch in 7 merklich röther war, daß diese Röthung aber nach Verhältniß des geringern Antheils von Sauerstoffgas im Fleisch in den andern Gefäßen abnahm, und in 1 seine anfänglich gehabte Röthe beibehielt.

Zweiter Tag. Ich fand das Fleisch in 1 noch frischroth, hingegen hatten die übrigen Fleischstücke, besonders das in 7, von ihrer frischen Farbe ziemlich verloren; indessen bemerkte ich zwischen dem in 2, 3, 4 und 5 doch keine beträchtliche Unterschiede; das Stück in 6 näherte sich dem in 7, welches schon ein gelbligt faules Ansehen hatte, auch war es nässer als die andern. Am Abend des nämlichen Tages zeichnete sich das Fleisch in 1 immer noch durch seine frische Farbe von den andern aus. Das in 2 war dunkelbräunlich roth; in 3 braunroth fauligt; in 4 fast eben so, nur dunkler; in 5 dunkelgelbröthlich; in 6 braunroth = schwärzlich; in 7 schwärzlich = blauroth von sehr faulem Ansehen. Und

Digitized by Google

überhaupt war das Fleisch in allen Gefäßen, 1 ausgenommen, doch mehr oder weniger leicht bläulich schwarz gefärbt.

Dritter Tag. Am Abend fand ich, daß sich das Fleisch in 1 noch immer vor allem andern durch seine ziemlich frische, ins Lackrothe fallende Farbe besonders auszeichnete; es war durch die Wärme inzwischen etwas trockner geworden. Das Fleisch in 2 war noch etwas lackfarbig ins Schwärzliche fallend, indessen doch nicht sehr von dem übrigen Fleische verschieden. In 3 war es faul und dunkelröthlich; in 4, 5, und besonders in 6, hatte die Fäulniß zugenommen; in 7 war sie am stärksten, das Fleisch war bräunlich, blau und schwarz. Im Ganzen genommen zeigte sich aber unter dem Fleisch in den 6 letztern Fläschgen kein großer, nach dem Verhältniß des Sauerstoffgases zum Wasserstoffgase sich genau richtender, Unterschied. Alles hatte eine schwächere oder stärkere schwärzlich rothe Farbe miteinander gemein; auch hatte sich in allen Fläschgen ein wenig von einer ziemlich klaren Flüssigkeit gesammelt, die vermuthlich aus dem Fleisch ausgedünstet war.

Vierter Tag. Das Fleisch in 1 zeigte sich nicht besonders verändert; das in den andern Gefäßen war im Ganzen dunkelbraunröthlich, und von faulem Ansehen. Auch am fünften Tage hatten sich die Fleischstücke beträchtlich verändert. Die Temperatur war zwischen nicht 12 und 30° R. gewesen.

Nach sechs Wochen fand ich das Fleisch im Allgemeinen feuchter als am fünften Tage. Es war in 1 hier

Digitized by Google

und da noch ziemlich frischroth, an andern Stellen aber auch gelblich braun, welches einen Uebergang zur Fäulniß verrieth. In den übrigen Gefäßen war es gelb, braun, schwärzlich und sehr faul.

Ich bewahrte diese Fläschgen mit Fleisch gegen 1½ Jahr lang auf, beobachtete aber keine weitere bedeutende Veränderung; das Fleisch blieb ziemlich fest, und floß nicht zusammen.

Fünfter Versuch. Ich füllte zu gleicher Zeit, als ich den vierten Versuch anstellte, noch andere Glasfläschgen, von welchen jedes etwa 14 Würfelzolle Inhalt hatte, mit nachfolgenden Gasarten:

1. Halb Salpetergas und halb kohlensaures Gas.
2. Halb Stickstoffgas und halb kohlensaures Gas.
3. Halb Wasserstoffgas und halb kohlensaures Gas.
4. Halb Sauerstoffgas und halb kohlensaures Gas.
5. Halb Stickstoffgas und halb Salpetergas.
6. Halb Stickstoffgas und halb Sauerstoffgas.
7. Halb Stickstoffgas und halb Wasserstoffgas.

Das hineingebrachte Fleisch war vom nämlichen, welches bei dem vorigen Versuch gebraucht ward, und die schon durch fest passende Pfröpfe verschlossenen Oeffnungen der Glasfläschgen, wurden noch durch mehrmals darüber gelegte, und fest aufgebundene feuchte Blasen, vollkommen luftdicht gemacht. Es zeigte sich, besonders am Fleisch in 1, 4 und 5, eine ziemliche Röthung.

Zweiter Tag. Das Fleisch in 1 und 5 war am röthesten; beinahe eben so war es in 2, 3 und 7; in 4 war es gelbroth faul, und beinahe eben so in 6.

Dritter

Dritter Tag. In 1 war das Fleisch immer noch schön roth; in 5 etwas weniger, in 2 und 3 dunkelröthlich; in 4 braunröthlich faul; in 6 bräunlicht schwarz, etwas zerfließend; in 7 röthlich, das sich ein wenig ins Braunschwarze zog, dem äußern Ansehen nach, aber nicht faul. Ueberhaupt erschienen die sämmtlichen Fleischstücke von dunkler Farbe; auch zeigte sich in jedem Fläschgen gegen $\frac{1}{4}$ Würfelzoll von einer wässrigen Flüssigkeit.

Vierter Tag. Es war das Fleisch im Allgemeinen ziemlich braun und schwärzlich roth; in 1 und 5 sah es indessen noch am besten aus.

Nach zwei Monaten erschien das Fleisch dunkelgelbbraun, ausgenommen das in 1 und 5, welches dunkel röthlich, dem trocknen Florentiner Lack ähnlich, aussah. Die sämmtlichen Stücke waren feuchter, als am vierten Tage. In diesem Zustande blieb nun das Fleisch noch vierzehen Monate lang ziemlich unverändert.

Sechster Versuch. Ein Fläschgen A ward über Queckfilber mit Ammoniakgas gefüllt, und ein Stückchen Rindfleisch hineingebracht, welches zuvor mit Löschpapier ziemlich abgetrocknet wurde. Dennoch absorbirte die Feuchtigkeit des Fleisches einen Theil vom Gas, worauf denn durch anderes Ammoniakgas das eingedrungene Queckfilber wieder herausgetrieben wurde. Ich verschloß nun sogleich die Oeffnung, und umgab den Pfropf mit einer wohl aufgebundenen feuchten Blase. Das Fleisch veränderte sich nach Verlauf von mehreren Stunden nur unbedeutend; es schien nur oberflächlich etwas feuchter zu seyn.

Digitized by Google

Das Fläschgen B ward gleichfalls über Queckſilber mit ſalzſaurem Gaſe (ſalzigtſauren) gefüllt, und wie vorhin Fleiſch hineingebracht. Es wurde ſolches nach einiger Zeit etwas weißlich, ſchmutzig und naß.

Eben ſo füllte ich ein Fläſchgen C mit oxydirtem ſalzſauren Gaſe; es ward verſchloſſen von der Wanne genommen, geöffnet, und augenblicklich das Fleiſch hineingebracht, die Oeffnung wohl verſchloſſen, und überdies mit feuchter Blaſe genau umbunden. Das Fleiſch nahm bald eine weißliche Farbe an; nach einer halben Stunde war es ſchon beträchtlich weiß. Das Gas hatte inzwiſchen zum Theil ſeine gelbe Farbe verloren, und es ſammelte ſich unter dem Fleiſch eine Flüſſigkeit, wahrſcheinlich gemeine Salzſäure.

Ferner wurden D und E über Queckſilber mit Schwefel-Waſſerſtoffgas gefüllt, und unter Queckſilber von dem Rindfleiſch hineingebracht. Dieſes färbte ſich bald ſchwärzlich. Ein anderes Fläſchgen F füllte ich über warmem Waſſer mit dem nämlichen Gaſe; das hineingebrachte Fleiſch ward nach einiger Zeit graulich gefärbt.

Endlich füllte ich ein Fläſchen G mit phosphorhaltigem Waſſerſtoffgaſe (Phosphorgas), und brachte unter Waſſer ein Stück Fleiſch hinein; dieſes behielt ſeine Farbe, und ward ſpäterhin ganz leicht gerbthet. Eben ſo brachte ich in ein Fläſchgen H, worin 3 Theile phosphorhaltiges Waſſerſtoffgas und 1 Theil Schwefel-Waſſerſtoffgas waren, Fleiſch, welches nach einiger Zeit etwas gräulich wurde.

Digitized by Google

Am zweyten Tage fand ich das Fleisch in D, E und F mehr oder weniger schwärzlich gefärbt; das in den andern Fläschgen war aber nicht besonders verändert.

Dritter Tag. Das Fleisch in G und H war der Farbe nach, noch am frischsten. In A erschien es besonders schwärzlich; in C hingegen weiß; in D, E und F gelblich grau; in B aber scheinbar faulend.

Den sechsten Tag erschien das Fleisch in G und H etwas trockner und dunkler als bisher, aber im Ganzen doch immer noch ziemlich blutroth. In A und B grau, gelbröthlich, hier und da schwärzlich; in C gelbweißlich; in D, E und F mehr oder weniger schwarzgrau; im Ganzen waren alle Stücke etwas trockner.

Am achten Tage, so wie am vierzehnten, fanden keine weitere beträchtliche Veränderungen statt; das Fleisch in G und H war blos dunkler roth, wiewohl dem Ansehen nach, nicht eigentlich faul geworden.

Die Temperatur, welche inzwischen auf das Fleisch gewirkt hatte, betrug 12 bis 28° R. Ich nahm nun das Fleisch heraus, und bemerkte folgendes:

In A war das Fleisch glänzend schwarz, besaß einen Ammoniakgeruch, war ausgetrocknet und fest: vom Wasser wurden gegen Dreiviertheile des Gases absorbirt; das Kalkwasser ward nicht besonders getrübt; das rückständige Gas zeigte keine Verminderung im Sauerstoffmesser; ein Licht erlöschte und Phosphor dampfte darin nicht.

Als ich das Fläschgen B öffnete, wurden beinahe Dreiviertheile davon durch das eingedrungene Wasser erfüllt;

Digitized by Google

das Fleisch hatte keinen besonders fauligen Geruch, war aber mürbe und schmutzig gelbbraun; das Kalkwasser ward vom Gase schwach getrübt; es gab im Sauerstoffmesser 3 Grade Verminderung; ein Licht erlöschte, aber Phosphor dampfte darin.

Das Fleisch aus C war gelblichweiß und mürbe, das Gas ging verloren.

Bei der Oeffnung des Fläschgens D drang etwa ein Achttheil des Inhalts Wasser ein: das Fleisch hatte einen Geruch nach Schwefelkali; die Oberfläche war schwärzlich; das Gas trübte anfänglich das Kalkwasser sehr wenig, es ward aber beim Schütteln ein Theil davon absorbirt; bei der Vermischung mit Salpetergas zeigten sich keine rothen Dämpfe; das Gas besaß noch seinen eigenthümlichen Geruch, und ließ sich entzünden.

In E war das Fleisch gleichfalls schwarz, fest und roch nach Schwefelkali; es drang beim Oeffnen etwas Wasser ein; durch Schütteln mit Wasser ward ein Theil des Gases absorbirt, es ließ sich nicht mehr entzünden, und Phosphor dampfte darin.

Als ich das Fläschgen F öffnete, so drang über ein Viertheil des Volumens Wasser ein; das Fleisch war grauschwarz, fest, und roch etwas nach Schwefelkali; ein brennendes Licht erlöschte in dem Gase; Kalkwasser ward dadurch wenig getrübt; auch das Gas besaß noch von seinem eigenen Geruch.

Bei der Eröffnung von G drang kein Wasser ein; das Fleisch hatte einen besondern, nicht faulen, sondern

Digitized by Google

säuerlichen Geruch und war von dunkelrother Farbe. Das Gas trübte das Kalkwasser nicht, oder wenigstens nicht beträchtlich; es ließ sich ohne Explosion entzünden; gab im Sauerstoffmesser keine Verminderung mit Salpetergas, und Phosphor dampfte darin nicht.

Im Fläschgen H hatte das Fleisch einen dem in G gewesenen ähnlichen Geruch; es war fest, dunkelroth, und noch nicht in Fäulniß übergegangen; es drang beim Oeffnen etwas Wasser ein; das Kalkwasser ward vom Gase wenig oder nicht getrübt; es ließ sich ohne Explosion entzünden, gab keine Verminderung im Sauerstoffmesser, und Phosphor dampfte darin nicht.

Siebenter Versuch. Ich bereitete mir sehr reines oxydirtes salzsaures Gas, und fing es in Fläschgen auf, die 15 Würfelzolle hielten, und die zum Theil vorher schon mit andern Gasarten gefüllt waren, wodurch denn folgende Mischungen entstanden:

1. Halb oxydirtes salzs. Gas und halb Stickstoffgas.
2. Ein Viertheil ox. salzs. Gas und drei Viertheile Wasserstoffgas.
3. Ein Zwanzigtheil ox. salzs. Gas, ein Viertheil Stickstoffgas und gegen drei Viertheile Wasserstoffgas.
4. Halb ox. salzs. Gas und halb Sauerstoffgas.
5. Ox. salzs. Gas.
6. Halb ox. salzs. Gas und halb Wasserstoffgas.

Die zu diesem Versuch bestimmten Stückchen Rindfleisch wurden zuvor mit Löschpapier wohl abgetrocknet. Ich öffnete nun die einzelnen Fläschgen, brachte das

Digitized by Google

Fleisch mit dem Pfropfen schnell hinein, daß ein beträchtliches Eindringen von atmosphärischer Luft statt haben konnte, und umband endlich die wohl verstopften Oeffnungen mehrere mal aufs genaueste mit feuchter Blase.

In 5 war das Fleisch schon nach 6 – 7 Minuten ziemlich weiß; nach ½ Stunde aber sehr weiß; auch das Fleisch in den andern Gefäßen entfärbte sich allmählig, besonders in 1, 4 und 6.

Am zweiten Tage war das Fleisch in allen Gefäßen, das in 3 ausgenommen, völlig weiß. Gegen Abend hatte aber die Sonne noch stark darauf gewirkt, wodurch es etwas ockerfarbig oder röthlich wurde. In 3 war es schmutzig gelbweiß.

Dritter Tag. Es hatte sich unten in allen Gefäßen gegen ⅓ Würfelzoll einer wasserklaren Flüssigkeit gesammelt. Das Fleisch war nun etwas weniges mehr gelbbraun geworden.

Vierter Tag. Das Fleisch war hier und da noch weiß, aber mehr gelblich grau; in 3 fiel die Farbe in das gelblich grauröthliche.

In der Folge nahm das Fleisch allmählig eine dunklere Farbe an, und trocknete etwas auf. Die Temperatur betrug 12 bis 22°. Nach 10 Tagen fand ich bei der Prüfung folgendes:

No. 1. Es drang hier beim Oeffnen über ⅓ des Volumens von der Flasche, Wasser hinein; das Fleisch war dem Ansehen nach fest, ließ sich aber unter den Fingern zerbröckeln, und besaß einen besondern, nicht faulen Geruch. Das rückständige Gas trübte das Kalk-

Digitized by Google

wasser, und gab 25 Grad Verminderung im Sauerstoffmesser; ein Licht erlöschte darin augenblicklich.

No. 2. Beim Oeffnen im Wasser, drang etwas von demselben hinein. Das Fleisch war beinahe, wie in No. 1; das Kalkwasser ward vom Gase getrübt, und absorbirte einen Theil davon; das rückständige Gas ließ sich ohne beträchliche Explosion entzünden, und zeigte im Sauerstoffmesser 23 Grade Verminderung.

No. 3. Es drang sehr wenig Wasser beim Oeffnen ein; das Fleisch war fest, und ließ sich nur durch starkes Drücken zerreiben; der Geruch näherte sich ein wenig dem von No. 1; Kalkwasser ward nur sehr wenig getrübt; ein brennendes Licht entzündete das Gas ohne bemerkbare Explosion; es zeigte das rückständige Gas gegen 10 Grade Verminderung.

No. 4. Vom Sperrwasser drang beim Oeffnen ziemlich viel ein; das Fleisch zeigte sich etwa, wie das in No. 1; Kalkwasser ward stark getrübt, und absorbirte von dem Gase; ein Licht brannte im rückständigen Gase mit verstärktem Glanze und es gab mit Salpetergas noch gegen 140 Grade Verminderung.

No. 5 Auch in dieses Fläschgen drang beim Oeffnen viel Wasser ein; das Fleisch ließ sich mit den Fingern leicht zerreiben, war etwas schmierig, und hatte einen besondern, jedoch nicht faulen Geruch. Das Kalkwasser ward von dem Gase getrübt, und ein brennendes Licht erlöschte im Rückstande, der 3 bis 5 Grade Verminderung im Sauerstoffmesser gab.

No. 6. Es war beim Oeffnen gleichfalls ein wenig

Digitized by Google

Wasser eingedrungen; das Fleisch war etwa, wie das in No. 1; Kalkwasser ward durch Berührung mit dem Gase trübe; ein brennendes Licht entzündete das Gas mit schwacher Explosion, und es zeigte im Sauerstoffmesser 30 Grade Verminderung.

Achter Versuch. Folgende, 7 bis 10 Würfelzolle Inhalt habende Fläschgen, wurden mit Gas gefüllet, und Stückchen von frischem Rindfleisch darin, wie vorhin, wohl verschlossen; von diesen Gefäßen enthielt nehmlich:

A. Salpetergas.

B. Kohlensaures Gas.

C. Halb Salpetergas und halb kohlensaures Gas.

D. Wasserstoffgas.

E. Stickstoffgas.

F. Atmosphärische Luft.

G. Sauerstoffgas.

Nach einigen Stunden fand ich das Fleisch in A, B, F und G röther, als das in D und E befindliche.

Zweiter Tag. Morgens erschienen die Fleischstücke nicht besonders verändert; Abends fand ich das Fleisch in A und C am schönsten roth, weniger in B, D und E; in F war es dunkel braunroth und etwas faul; in G aber dunkel braunschwärzlich, grünlich, und fauler dem Ansehen nach, als das in F.

Dritter Tag. In den Fläschen A, B, C, D und E war das Fleisch im Ganzen um etwas dunkler und trockner geworden; in F zeigte es sich faulend und von bläulich dunkelbrauner Farbe; noch fauler und dunkler erschien es in G.

Digitized by Google

In den folgenden Tagen ward das Fleisch im Allgemeinen von dunkler Farbe, und die Fäulniß nahm in F und G noch eine Zeitlang zu. Die Wärme war inzwischen 14 bis 20° R.

Nach zwei Monaten war das Fleisch in A dunkelroth, und wie es schien ohne Fäulniß; weniger roth war es in B und C; in D und E fiel die Farbe schon ins Bräunliche; in F und G war es sehr faul, gelb, braun und schwärzlich gefärbt.

In der Folge, nach einem Jahre, hatte sich das Fleisch in A und C am besten konservirt; in den übrigen Gefäßen war es aber mehr oder weniger gelb, braun oder schwärzlich gefärbt, und nur hier und da sah man noch rothe Stellen.

Nach funfzehn Monaten öffnete ich nach und nach die Fläschgen unter Wasser und bemerkte Folgendes:

A. Es drang über den fünften Theil des Inhaltes Wasser ein; das Fleisch war noch fest, von dunkelrother Farbe, und besaß nur einen schwachen käsartigen Geruch, der, wenn das Fleisch trocken war, nur wenig bemerkt werden konnte. Das Gas selbst roch wie schwaches Salpetergas, und gab, mit atmosphärischer Luft im Sauerstoffmesser gemischt, 28 Grad Verminderung.

B. Vom Sperrwasser drang beim Oeffnen gegen $\frac{1}{3}$ des Inhaltes der Flasche, ein; das Fleisch besaß einen käsartigen Geruch, war weich und schlüpfrig schmierig; auch das Gas roch schwach wie das Fleisch; ein Licht erlosch darin; mit Kalkwasser geschüttelt, entstand eine Trübung und beträchtliche Absorbtion; mit Salpetergas

Digitized by Google

gemischt, zeigte es im Sauerstoffmesser 2 Grade Verminderung.

C. Auch hier drang beim Oeffnen Wasser ein; das Fleisch war fauler als in A; grau, grün, röthlich und fest. Mit atmosphärischer Luft gab das Gas im Sauerstoffmesser nur 6 Grade Verminderung; ein Licht erlosch darin augenblicklich.

D. Es war beim Oeffnen nur wenig Wasser eingedrungen; das Fleisch besaß einen besondern, schwach faulen Geruch; war zerreiblich, doch nicht eigentlich mürb. Das Gas hatte den Geruch des Fleisches angenommen; gab im Sauerstoffmesser keine Verminderung; es entzündete sich weder für sich, noch als Gemisch mit atmosphärischer Luft.

E. Beim Oeffnen des Fläschgens drang nur sehr wenig Wasser ein. Das Fleisch roch etwas faul und käsartig, war ziemlich fest; ein Licht erlosch im Gas; es trübte solches das Kalkwasser nur wenig, und zeigte im Sauerstoffmesser keine Verminderung.

F. Als ich das Fläschgen öffnete, drang Wasser ein; das Fleisch war weich, schmierig, und von ekelhaftem, faulen Geruch, den auch das Gas angenommen hatte. Ein Theil desselben ward vom Kalkwasser absorbirt, und dieses getrübt; im Sauerstoffmesser gab der Rückstand 4 Grade Verminderung.

G. Es drang beim Oeffnen eine ziemliche Quantität vom Sperrwasser ein; das Fleisch war etwas zerflossen, weich und schmierig; besaß, wie auch das Gas, einen häßlichen Gestank. Kalkwasser ward durch das Gas

Digitized by Google

sehr getrübt; im Rückstand erlosch ein Licht langsam, und es gab bei der Prüfung im Sauerstoffmesser 68 Grade Verminderung.

Neunter Versuch. Ich richtete mehrere, oben mit einem kleinen Halse versehene, und 12 bis 14 Würfelzolle haltende Glasglocken so zu, daß man an den oben eingekitteten Pfropfen Fleischstücke aufhängen konnte, und füllte dann in

1. Wasserstoffgas.
2. Salpetergas.
3. Stickstoffgas.
4. Atmosphärische Luft.
5. Sauerstoffgas.

Die in diesen Glasglocken hängenden Fleischstücke waren ziemlich frisch, und wurden im Salpetergas und Sauerstoffgas bald schön hellroth.

Zweiter Tag. Das Fleisch in 2 war besonders schön roth; das in 1 und 3 war noch wie am vorigen Tage; in 4 und 5 hatte es aber bereits eine dunklere Farbe angenommen, und man konnte den Geruch des faulenden Fleisches hier schon durch das Spanwasser empfinden.

Dritter Tag. In 2 war das Fleisch immer noch schön roth, und von frischem Ansehen; das in 1 war dunkelroth, in 3 noch dunkler, aber beides noch ohne faulen Geruch. In 4 zeigte sich das Fleisch dunkelblauroth, von faulem Geruch; in 5 war das Wasser um den sechsten Theil des Volumens der Glocke, hinaufgetreten; das Fleisch war etwas mit Wasser umgeben, und hier weißlicht; im Gas aber dunkelroth, und von faulem

Digitized by Google

Ansehen. Das Sperrwasser besaß einen häßlichen Gestank. Ich füllte die Glocke wieder völlig mit Sauerstoffgas an.

Fünfter Tag. Die Fleischstücken hatten sich nicht besonders verändert. Vom Sauerstoffgas war mehr als gegen ein Viertheil absorbirt; auch in der Gasglocke mit Salpetergas, war das Gas etwa um ein Sechstheil des Volumens vermindert, das Wasser berührte daher das Fleisch.

Nach vier Wochen fand ich das Fleisch in 1 gelbroth; es war das Sperrwasser zur Hälfte in die Glocke hinaufgetreten, so, daß das Fleisch schon seit einiger Zeit größtentheils damit umgeben war. In 2 war das Wasser ebenfalls bis zur Hälfte hinaufgestiegen, und umgab das Fleisch, welches fest und von weißlicher Farbe war. In 3 war nur wenig Wasser hinaufgetreten; das Fleisch war feucht und noch ziemlich roth. In 4 war das Wasser etwa um ein Fünftheil des Raumes hinaufgestiegen, so, daß nur noch ein Theil des Fleisches in Berührung mit dem Gas stand; das Fleisch war ein wenig zerflossen, und das Volumen desselben hatte sich dadurch um etwa den dritten Theil vermindert; der Theil des Fleisches, welcher sich im Gas befand, sah schwärzlich und zerfließend aus. In 5 war das Fleisch größtentheils zerflossen; das Wasser war inzwischen immer mehr gestiegen, und ich hatte daher von Zeit zu Zeit frisches Sauerstoffgas hinzugelassen.

In der siebenten Woche war das Wasser in 1 so weit hinaufgetreten, daß nur noch etwa der siebente

Digitized by Google

Theil das Gases übrig geblieben war; das Fleisch unterm Wasser schien noch fest zu seyn, bei der Berührung zeigte es sich aber weich, schlüpfrig, und besaß noch eine weißliche Farbe, dem Fleisch ähnlich; sein Geruch war faul. In 2 war das Wasser noch um etwas weiter hinaufgestiegen; das Fleisch zeigte sich dem Auge noch fest, weißlich fleischfarbig, und hatte nur einen unbedeutenden Geruch. Das rückständige Gas gab mit atmosphärischer Luft im Sauerstoffmesser geprüft, 30 Grade Verminderung. In 3 war das Wasser sehr wenig hinaufgetreten, das Gas, so wie das Fleisch, hatten einen fauligen Geruch; die Farbe war hell fleischfarbig, und es schien etwas zusammengeflossen zu seyn. Das Gas zeigte keine Verminderung im Sauerstoffmesser. In 4 war das Wasser etwa bis zum vierten Theil des Volumens der Glocke, hinaufgetreten. Das Fleisch sah schwärzlich aus, war beträchtlich zerflossen, hatte, wie auch das Gas, einen starken fauligen Geruch; das übrige Gas zeigte noch 3 Grade Verminderung im Sauerstoffwasser. In 5 war das Fleisch völlig zerflossen; das rückständige Gas hatte einen häßlichen Gestank, und gab im Sauerstoffmesser noch 98 Grade Verminderung.

Die Temperatur schwankte während dieses Versuches zwischen 12 und 18° R.

Zehnter Versuch. Es wurden Glasfläschgen von 10 Würfelzollen Inhalt mit verschiedenen Gasarten gefüllt, frische Stücke Rindfleisch auf die gewöhnliche Art hineingebracht, und die Oeffnungen wohl verkittet; es enthielten davon:

Digitized by Google

schwärzlich; in 5 und 6 hatte die Fäulniß noch mehr zugenommen.

Nach einem Monate war, mit Ausnahme von 1, die Fäulniß an allen Fleischstücken bemerkbar fortgerückt; in 2, 3 und 4 hatte das Fleisch seine vorige Farbe immer mehr verloren, und war theils schwärzlich, theils schmutzig graugelb geworden.

Nach Verfluß von vier Monaten fand, ich das Fleisch in 1 beinahe noch so frisch, als anfangs; es war noch ganz fest, und besaß nur einen kaum bemerkbaren käsartigen Geruch; (in einem zweiten ähnlichen Fläschgen war das Fleisch nach Verfluß von 8 Monaten noch in dem nämlichen Zustande, nur ein wenig ausgedörrt). In 2 war das Fleisch an der Oberfläche schwärzlich, hier und da fauligt fleischroth; diese Farbe hatte es allgemein unter dem schwärzlichen Ueberzuge; es war feucht und schien zum Zerfließen geneigt zu seyn; das Fleisch, so wie das Gas, besaßen einen faulen Geruch. In 3 und 4 war es beinahe, wie in 2; doch in 3 weniger faul, als in 4; der Geruch war ziemlich stark faul.

In 5 erschien das Fleisch faul, schmutzig graugelb, feucht und zerfließend; sein Geruch, so wie der des Gases, war sehr faul. In 6 war das Fleisch sehr zusammengeflossen, feucht und von schwarzblauer Farbe; wo der schwarze Ueberzug weggenommen wurde, da erschien die Masse noch blauroth. Das Fleisch, so wie auch das Gas, besaßen einen unausstehlichen Gestank.

Das Fleisch war während dem Versuche beständig im Schatten gewesen, welches bei den vorigen Versuchen nicht

nicht immer der Fall war. Die mittlere Temperatur war in den ersten Wochen etwa 11 bis 16° R., dann betrug sie nur 10 bis 13°.

Ich hielt die stinkenden Fleischstücke über einen Kolben, aus dessen Halse oxygenirtes salzsaures Gas empor stieg; es entstanden sogleich weiße Dämpfe, wahrscheinlich salzsaures Ammoniak; der eigentlich faule Gestank verging ziemlich, und es blieb ein starker käsartiger Geruch übrig, der nicht so widerlich war, den ich jedoch durch anhaltende Einwirkung jenes Gases nicht weiter zerstören oder schwächen konnte.

Eilfter Versuch. Ich nahm Stücke Fleisch, welche schon 10 bis 12 Tage in einem ziemlich warmen Keller gelegen waren, und die bereits grünlich blauroth und faulend waren, und brachte davon in Glasglocken, wie Versuch 9, gefüllt mit folgenden Gasarten:

A. Salpetergas.

B. Stickstoffgas.

C. Wasserstoffgas.

D. Halb atmosphärische Luft und halb Sauerstoffgas.

Das Fleisch in A ward bald merklich röther; die andern Stücke veränderten sich aber in Absicht der Farbe nicht bemerkbar.

Am zweiten Tage fand ich das Fleisch in A schön roth, in B und C hatte es sich wenig verändert, in D war es von dunkler Farbe und fauléud.

In der Folge behielt das Fleisch in A noch lange seine rothe frische Farbe, in B und C trat aber nach

Digitized by Google

einiger Zeit, wie es schien, die Fäulniß ein, während in D das Fleisch bereits anfing zu zerfließen.

Die Glocken mit diesen Fleischstücken standen im Schatten, und in einer Temperatur von 10 bis 15° R.

Wenn wir nun die sämmtlichen beschriebenen Versuche zusammenstellen, so ergeben sich daraus, wie mich dünkt, vorzüglich nachfolgende Hauptresultate:

1. Das Sauerstoffgas zeichnet sich vor allen andern Gasarten auch dadurch aus, daß das darin befindliche Fleisch am schnellsten und vollkommensten fault. Es wird dasselbe nämlich sogleich wie man es hineinbringt, röther, aber schon innerhalb 24 Stunden fangen die Zeichen der eintretenden Fäulniß, bei einer Wärme zwischen 12 und 30 Graden, an sichtbar zu werden. Das Fleisch wird gelb, braun, es entstehen darauf kleine braune Punkte, es nimmt eine schwärzlich blaue Farbe an, und zerfließt endlich mehr oder weniger vollständig. Das Sauerstoffgas wird dabei zum Theil zerlegt, und es entstehet kohlensaures Gas. Wasserstoffgas wird dabei keines, oder doch nur sehr wenig, erzeugt. Daher werden Priestley's entgegengesetzte Erfahrungen zweifelhaft, und dieß um so mehr, da neuerdings auch Berthollet gefunden hat, daß bei der Fäulniß thierischer Substanzen kein Wasserstoffgas entstehe. [4])

---

4) Traité des moyens de désinfecter l'air etc. par L. B. Guyton-Morveau. pag. 79. (observation de Berthol-

Digitized by Google

2. Das Stickstoffgas befördert oder hemmt die Fäulniß nicht vorzüglich. Das hineingebrachte Fleisch behält anfänglich seine natürliche Farbe; nach 8, 16 oder mehrern Tagen erscheinen allmählig die äußern Kennzeichen der anfangenden Fäulniß; diese schreitet sodann langsam fort, erreicht aber darin doch nicht leicht den höchsten Grad. Das Fleisch bleibt mehr oder weniger fest, oder wird endlich höchstens nur etwas schmierig, und bekommt einen käsartigen faulen Geruch, jedoch nicht in dem hohen Grade, wie bei der Gegenwart des Sauerstoffgases. Es entsteht nur wenig kohlensaures Gas.

3. Das Wasserstoffgas wirkt auf das darin befindliche Fleisch beinahe eben so, wie das Stickstoffgas. Wenn bei einigen Versuchen das Fleisch sich etwas besser darin erhielt, so mag dieses wohl vielleicht von schwefelsauren Dämpfen herrühren, die noch etwa darin enthalten seyn konnten. Das Wasserstoffgas verliert inzwischen seine Entzündbarkeit zum Theil oder ganz, und es entsteht ein wenig kohlensaures Gas. Meine Erfahrungen bestätigen also Brugnatelli's Meinung nicht, daß nämlich das Wasserstoffgas besonders fäulnißwidrig sey. Auch ergiebt sich aus meinen Beobachtungen über das Verhalten des Fleisches im Stickstoffgas und Wasserstoffgas, daß der Zutritt der Luft und das Wasser, nicht so wesentlich nothwendig zur Fäulniß seyn, als man gewöhnlich annimmt. Stipriaan van

m) Le gaz produit par la putréfaction contient beaucoup de carbone et non d'hydrogéne.

Digitized by Google

Luiscius und Fourcroy sind hierüber gleicher Meinung.

4. Das kohlensaure Gas röthet das hineingebrachte Fleisch nur schwach; es hemmt die Fäulniß zwar einigermaßen, es treten inzwischen solche mit der Zeit doch ein, und nach 4 bis 5 Wochen ist das Fleisch darin ungefähr von gleicher Beschaffenheit als solches, was eben so lange im Stickstoffgas oder Wasserstoffgas war. Es wird endlich auch hier weich und schmierig, wenn es anders nicht austrocknet, und erlangt einen besondern, käsartigen, faulen Geruch.

5. Das Schwefel-Wasserstoffgas färbt das Fleisch gelb, grau oder schwärzlich; übrigens gilt hier so ziemlich das nämliche, was vom Wasserstoffgas überhaupt bemerkt ward.

6. Das Phosphor-Wasserstoffgas (Phosphorgas) scheint etwas mehr fäulnißhemmend zu seyn, als wie das gewöhnliche Wasserstoffgas; doch kömmt es im Ganzen in seinen Wirkungen auf darin befindliches Fleisch, mit demselben so ziemlich überein.

7. Die Wirkungen des Ammoniakgases und des salzsauren Gases auf das Fleisch, lassen sich nicht genau und mit Sicherheit bestimmen, weil sie ihren gasförmigen Zustand zum Theil verlieren, sich mit der Feuchtigkeit des Fleisches verbinden, tropfbar flüssiges Ammoniak oder Salzsäure bilden, und also nicht mehr allein als Gas wirken.

8. Das oxydirte salzsaure Gas wird zum Theil auch durch die Feuchtigkeit des Fleisches zu tropf-

Digitized by Google

barer Säure, und entfärbt theils in diesem Zustande, theils aber auch noch in der Gasform, das Fleisch sehr schnell und vollkommmen. Die Säure wirkt nun für sich auf das Fleisch, und macht solches nach einiger Zeit mürbe. Auch verliert dieses in der Folge seine schöne weiße Farbe, besonders im Sonnenlicht, und wird gelbbraun.

9. Das Salpetergas zeichnet sich vorzüglich durch seine fäulnißwidrige Kraft aus. Das Fleisch wird in demselben, auch wenn es mit ätzendem Kali abgewaschen ist, schnell und auffallend geröthet. Es behält auch diese Farbe mehrere Wochen lang, wird dann allmälig ein wenig dunklerroth, zeichnet sich aber auch nach einem Jahre durch sein ziemlich frisches Ansehen von dem in den übrigen Gasarten aufbewahrten Fleische sehr beträchtlich aus. Das Fleisch geht darin in keine vollkommene Fäulniß über, sondern erlangt am Ende blos einen sehr schwachen, käsartigen Geruch. Es verliert dieß Gas nach und nach ziemlich seine Eigenschaft, mit Sauerstoffgas rothe salpetersaure Dämpfe zu geben. Fleisch, welches schon in der Fäulniß begriffen war, wird durch Salpetergas wieder verbessert, und erhält sich noch lange darin.

10. Die atmosphärische Luft ist als ein Gemisch von Sauerstoffgas und Stickstoffgas zu betrachten; das hineingebrachte Fleisch fault daher in dieser Luft langsamer als im Sauerstoffgase, und erreicht in verschlossenen Gefäßen von geringerm Umfang, und bei sonst gleichen Umständen, nicht den hohen Grad von Fäulniß, wie im Sauerstoffgase.

Digitized by Google

11. In Vermischungen von Stickstoffgas, oder Wasserstoffgas, oder kohlensaurem Gase mit Salpetergas, äußert dieses auf das darin befindliche Fleisch seine fäulnißwidrige Kräfte sehr auffallend.

12. In Vermischungen von Stickstoffgas, oder Wasserstoffgas, oder Sauerstoffgas, oder atmosphärischer Luft mit kohlensaurem Gase, zeigt dieses keine beträchtliche und fortdaurende Fäulniß hemmende Eigenschaft.

13. In Vermischungen von andern Gasarten mit Wasserstoffgas, oder Stickstoffgas, zeigen diese beiden Gase keine besondere fäulnißwidrigen Kräfte.

14. Das oxydirte salzsaure Gas mit andern Gasarten vermischt, wirkt wohl fäulnißwidrig, allein es wird besonders in kleiner Quantität, bald vom Fleische in tropfbare Säure verändert.

18.

Ueber die Eigenschaften der Kleesäure. Vom Bürger Darracq [1]) in Paris.

Brugnatelli hat vor Kurzem in Betreff der Kleesäure als Reagens bemerkt, daß man sich irre, wenn

1) Aus den Annales de Chimie T. XL. No. 118. (Vend. 10.) S. 68–72.

man diese Säure für ein Mittel hält, die Kalkerde zu entdecken. Hier folgen seine Versuche; ich will meine eigenen hinzufügen, deren Resultate mich zu glauben berechtigen, Brugnatelli habe die von ihm beschriebenen Facta nicht sorgfältig genug beobachtet.

1) In einem Gemenge von Kalkwasser und salzsaurer Barytauflösung, bewirkte die Kleesäure nicht den geringsten Niederschlag, wohl aber wurde Kalkwasser durch ein Gemenge von dieser Auflösung und Kleesäure niedergeschlagen.

Diesen Versuch habe ich wiederholt, und zwar mit verschiedenen Proportionen des Kalkwassers und des salzsauren Baryts: bald nahm ich wenig Kalkwasser und viel Barytauflösung; bald gleiche Theile; sobald ich aber Kleesäure zusetzte, wurde jedesmal der Kalk niedergeschlagen. Wenn ich die salzsaure Barytauflösung mit Kleesäure mengte, und alsdann Kalkwasser zusetzte, so erfolgte auch eine Niederschlagung des Kalks. Um hier aber blos kleesauren Kalk als Niederschlag zu erhalten, muß man einige Vorsicht gebrauchen, sonst ist der Niederschlag dreifach und enthält Kalk, Baryt und Kleesäure.

2) Wenn man einer concentrirten salzsauren Barytauflösung Kleesäure zusetzt, so entsteht jedesmal ein Niederschlag, und dieser ist ein schwerauflöslicher kleesaurer Baryt mit überschüssiger Säure, welcher sich in nadelförmigen Krystallen, an die Wände des Gefäßes anlegt. Hieraus folgt, daß man das Gemenge aus salzsaurem Baryt und Kleesäure mit

Digitized by Google

vielem Wasser verdünnen müsse, wenn man es brauchen will, um den Kalk aus dem Kalkwasser niederzuschlagen.

3) Wenn ich salpetersauren Baryt statt des salzsauren, mit Kleesäure mengte, und Kalkwasser zusetzte, so war der Erfolg derselbe; der Kalk wurde niedergeschlagen.

4) Der phosphorsaure Kalk mit überschüssiger Säure, welchen man erhält, indem man Knochen durch Schwefelsäure zersetzt, tritt seine Basis an die Kleesäure ab: allein Brugnatelli merkt an, wenn man diesem mit Säure übersättigten Salze, Schwefelsäure zusetze, so schlage sich ein Theil des Kalks als schwefelsaurer Kalk nieder, und der noch übrige Kalk sey für die Kleesäure nicht mehr empfänglich, ob ihn gleich das Kali und das Ammonium reichlich niederschlagen. Dieser Versuch hat, was die Niederschlagungen betrifft, seine Richtigkeit. Folgendes wird ihn näher erläutern:

Jeder Chemist weiß, daß man Kalkauflösungen mit überschüssiger Säure erst mit Ammonium sättigen müsse, ehe man die Kalkerde daraus, durch Kleesäure niederschlagen kann. Da nun dies seit langer Zeit als wahr anerkannt ist, so darf man sich auch nicht wundern, die Kleesäure als Reagens auf Kalkerde empfohlen zu finden, weil sie diese Erde wirklich, bei Beobachtung der eben angeführten Vorsicht, mit Zuverlässigkeit angiebt.

Bei dem vierten Versuche muß auch noch bemerkt werden, daß die Schwefelsäure und Kleesäure, die Kalkerde aus dem phosphorsauren Kalk mit über-

Digitized by Google

schüssiger Säure, nur alsdann niederschlagen, wenn nicht zuviel Wasser vorhanden ist. Verdünnte Schwefelsäure und in zu vielem Wasser aufgelöste Kleesäure, bringen in der genannten Flüssigkeit gar keine bemerkbare Veränderung hervor.

Brugnatelli hat denselben Versuch mit salpetersaurem, salzsaurem, weinsteinsaurem und schwefelsaurem Kalk gemacht, in welchen allen Säure überschüssig war, und unter dieser Bedingung nie ein Präcipitat durch die Kleesäure erhalten.

Ob nun gleich diese letzten Versuche ihre Richtigkeit haben, so bleibt doch die Kleesäure nichts destoweniger das schicklichste Reagens auf Kalkerde; nur in Auflösungen, die sehr viel überschüssige Säure enthalten, verhindert diese überschüssige Säure die Anziehung der Kleesäure zum Kalk; ist nicht ein großes Uebermaaß von Säure vorhanden, so schlägt das kleesaure Ammonium die Kalkerde nieder. Da also Brugnatelli's erster Versuch falsch ist, so wird man kein Bedenken tragen, der Kleesäure als Reagens ihr Ansehen zu lassen, nur wird man vorzugsweise das kleesaure Ammonium anwenden, und Auflösungen die gar zu viel freie Säure haben, erst sättigen.

Digitized by Google

II. Notizen.

17. Kirchhofsnoth.

„Schaffet Finsterniß, denn siehe, es ist zu hell worden!“

Sollte man es wohl glauben, daß, nachdem kaum die Pockennoth ihre Endschaft erreicht hatte, nachdem kaum die Besorgniß vor dem Bestialisiren der Menschheit durch Kuhpocken, trotz aller, höhern und niedern Orts ausgegangenen Verfolgungen, sich in Beschämung aufgelöst hat, daß dennoch sich wieder ein neues Ach und Weh über eine bisher unbekannte Noth erhebt — über den Mangel an Fäulniß. Laßt doch wieder neben uns faulen, was faulnißfähig ist; denn es macht ja die Menschen physisch und moralisch gesunder! [1]) Nur dies Eine, ach, ist uns Noth! —

Es ist in der That, auch von der lächerlichen Seite dieser neuen Radotade des neuen Jahrhunderts abgesehen, eine demüthigende Empfindung, die bessere Ueberzeugung, das Resultat langer Erfahrung, durch Personen, welche das heilige Geschäft übernommen haben, die Sachwalter der Wahrheit zu seyn, vernichtet, alle zweckmäßige Einrichtungen, auf reife Einsicht gegründet, zerstört zu sehen! Leider ist es nur zu sehr im Vorliegenden der

1) So argumentirt Hr. Prof. Wurzer gegen die Schädlichkeit der Kirchhöfe.

Digitized by Google

Fall! Wie lange hat es nicht gedauert, welche Aufopferungen hat es nicht gekostet, welcher vielfältigen Vereinigung glücklicher Umstände bedurfte es nicht, um die bessere Ueberzeugung mit höherer Gewalt vereint, gegen Aberglauben und Vorurtheile in Hinsicht der Beerdigung in Kirchen wirken zu lassen, um die oft verpestenden Grabstätte aus dem Innern der Städte zu verbannen? Kaum hat die medizinische Polizey ihren Zweck erreicht, als sich die Paradoxien-Tendenz unsers Zeitalters aufs Neue äußert, und alles wieder dahin zu stürzen sucht, wo die Geschichte traurig, nur die Denkmäler tiefer Unwissenheit aufstellt. Unbemerkt könnten selbst diese Verirrungen bleiben, wenn sie nicht von Männern herrührten, die sich in ihren Wissenschaften zu Diktatoren aufdrängen, durch welche nicht allein der minder Unterrichtete irre gemacht, sondern auch die obscurirende Klasse, die in unsern Tagen nur Verbreitung der Finsterniß sucht, nothwendig begünstiget werden muß.

Auch hier würde ich von dieser neuen Verirrung ganz schweigen, wenn sie nicht unmittelbar aus dem Gebiete der Chemie ihren Ursprung genommen hätte.

Es betrifft nämlich, die seit Kurzem in Anregung gebrachte Unschädlichkeit der Kirchhöfe. Schon 1794 erneuerte (in v. Crell's Annalen d. J. B. II.) Hr. Prof. Wurzer in Bonn, diese ziemlich veraltete und längst vergessene Behauptung. Man achtete natürlich darauf nicht, denn die Gründe beruhten meist auf einseitigem Raisonnement, und auf willkührlicher Vereinigung theoretischer Sätze; denn was er über die Verwesung der Körper unter der Erde, daselbst anführt, ist gar zu allgemein, und paßt schlechterdings nicht auf alle einzelne Fälle. Daß die gänzliche Lösung aller vereinigten Stoffe, während der Verwesung durch gasförmige Entwickelung der flüchtigsten Stoffe bewirkt werde, ist zwar richtig. Es wird Stickgas und kohlensaures Gas entbunden. Aber bedenkt man denn hierbei gar nicht, daß 1.) die mehrere oder mindere Einwirkung von Feuchtigkeiten des Körpers selbst, je nachdem diese durch die vorausgegangene Krankheitsentmischung gebildet wurden, zur Erzeugung anderer schädlicherer Gasarten bei-

Digitized by Google

tragen können; 2) daß ferner fast alle Gasarten eine auflösende Kraft auf jene sich bildenden, schädlichen verpestenden Feuchtigkeiten besitzen, daß sie diese selbst mechanisch forttreiben, da sie doch bekanntlich diese Wirkung selbst auf Metalle äußern. Was sind denn die Miasmen, was sind alle schädlichen Effluvien anders, als solche Vermischungen? —

Fast jedes Decennium im letzten Viertel des abgewichenen Jahrhunderts, kann einen ähnlichen Mißgriff aufweisen. Zehn Jahre vorher behauptete dasselbe Hr. G. C. Tode in seiner Schrift: Von dem Begraben in Kirchen und auf Kirchhöfen. Kopenhagen und Leipzig 1789 [2])—

Zwanzig vorher erschien (1775), auch in Freyberg eine kleine Schrift: „Die Unschädlichkeit der Kirchhöfe nahe bei den Wohnungen der Lebendigen, dargethan." Auch findet man ähnliche Behauptungen in folgender Schrift: „O-Ryans Abhandlung, in welcher bewiesen wird, daß aus dem Gebrauch, die Todten in den Kirchen und innerhalb der Städte zu begraben, keine Gefahr entspringen könne." A. d. Französ. übersetzt von J. C. F. Leuni. (Leipzig 1790.)

Seit 1799 ist indeß diese Angelegenheit aufs Neue durch Hrn. Prof. Trommsdorff in Erfurt zur Sprache gebracht worden [3]), welcher zuerst die Unschädlichkeit der Kirchhöfe durch chemische Gründe zu unterstützen versuchte. Seitdem ward der Reichs-Anzeiger zum Kampfplatz gewählt. Hier erschienen erfahrne Männer und Stubengelehrte gegeneinander, und geriethen, ohne es zu bemerken, in höchst sonderbare Widersprüche. Endlich trat Hr. Kortum mit einer auf diesen Streit gegründeten wortreichen Apologie auf: „Ueber die Unschäd-

2) Hr. Metzger rügt mit Recht den burlesken Ton derselben in s. Annalen der Staatsarzneikunde. B. 1. St 2. (Züllichau, 1790). S. 119.

3) S. den Reichsanzeiger-d. J. No. 256. Wer die in dieser Zeitschrift enthaltenen Debatten über diesen Gegenstand, im Zusammenhange lesen will, mag folgende Stellen mit einander vergleichen: im Jahrgange 1801. No. 60. 162. 197. 263. 272. 284; im Jahrgange 1801. No. 4. 24. 47. 65. 234. 272.

Digitized by Google

lichkeit der Kirchhöfe und Begräbnisse in Städten und Dörfern." Osnabrück, 1801. 62. S. 8. Da er sich das Ansehen giebt, über eine völlig entschiedene Sache, das Endurtheil niederzulegen, so wird es doch wohl der Mühe werth seyn, die Hauptmomente dieser Apologie kürzlich zu beleuchtrn.

Die Trommsdorffischen Hauptgründe, [4]) um die sich auch Hrn. Kortum's Raisonnement dreht, sind folgende:

I. Eudiometrischen Versuchen zufolge, ist die Luft der Kirchhöfe immer reiner, als die Luft der engen Straßen,

folglich

sind geräumige Kirchhöfe in den Städten, der Gesundheit der Einwohner nicht im geringsten schädlich.

Man kennt schon aus einigen andern Fällen des Hrn. Prof. Trommsdorffs Logik. Nach dieser folgt auch: weil während der Pest die Luft eudiometrisch gepruft, eben so rein, wie gewöhnlich zu seyn pflegt: so ist die Pest — möge sie auch Tausende hinraffen — nicht im mindesten schädlich. Wollte Jemand diesen Schluß eben so lächerlich machen, wie wirklich Hr. Müller den erstern machte [5]), so antwortet Hr. Trommsdorff, ganz im Geiste der Neuphylosophie: „Da Sie durch Ihre Bemerkungen einen neuen Beweis geben, daß es Ihnen durchaus an gesunden (?) physikalischen Begriffen mangelt, so können Sie mir es doch wohl un-

4) Eben so entschieden spricht auch Hr. Prof. Wurzer. Er sagt: „Sie (die Unschädlichkeit der Kirchhöfe) liegt so am Tage, daß einer nur den Eudiometer in die Hand nehmen darf, um zu sehen, was an der Sache ist." ! ! ! !

5) S. Reichs-Anzeiger 1801. No. 47. S. 623.

Digitized by Google

möglich zumuthen, mich mit Ihnen in einen Streit einzulassen. 6)"

Sonderbar! Hr. Müller hat in diesem Falle, als ruhiger, in dieser öffentlichen Angelegenheit erfahrner Mann geurtheilt, und dadurch wirklich den Hrn. Professor der Chemie einer großen Inkonsequenz im Schreiben überwiesen, welches Niemand, der nur im Mindesten die Sache wissenschaftlich und nach der Erfahrung beleuchtet, übersehen kann. Es sey mir erlaubt, hierüber nur einige Winke mitzutheilen.

1. Wie kann ein Chemiker, zumal ein Professor der Chemie, sagen: eudiometrische Prüfung der Luft führt auf die Kenntniß ihrer Reinigkeit, d, h. im weitern Sinne, daß sie frei von allen sie verunreinigenden Beimischungen ist.

Wie oft soll es denn wiederholt werden, daß alle Eudiometrische Stoffe nur unzureichende Mittel sind, den Sauerstoffgehalt zu erfahren. Gehört denn zur Reinigkeit oder zur Unschädlichkeit der Luft blos die Gegenwart des Sauerstoffs? Ist denn das Eudiometer ein Räkometer? Wie oft haben nicht Versuche gezeigt, daß eine oxygenreiche atmosphärische Luft deshalb keine reine war? Sind dem Herrn Professor alle neueren Erfahrungen unbekannt geblieben?

2. Wie kann man etwas so lächerliches behaupten: was von den gegenwärtigen, von den Städten entfernten Kirchhöfen gilt, wird auch von denselben gelten, wenn wir sie wieder in die Städte einschließen. Ich gebe gern zu, daß relative sic stantibus, gegenwärtig sehr oft auf den Kirchhöfen reinere Luft zu finden sey, als in den engen Straßen mancher Städte. Ja, ich sage sogar: es muß so seyn. Denn da sie sich jetzt an freien Plätzen, jedem Luftwechsel ausgesetzt befinden, da sie jeder Wind durchstreichen kann, so kann es durchaus nicht fehlen, daß die selbst schädliche Luft, welche sie entwickeln, mit frischer und reiner ausgewechselt wird, daß die Vegetation nicht

6) Ebendas. Nr. 65. S. 871.

Digitized by Google

men guten Fortgang auf denselben gewinnt u. s. w. In den engen Straßen der Stadt, giebt Hr. Prof. Trommsdorff selbst zu, sey die Luft unrein. Warum? Weil sie, wie jedem leicht einfallen wird, eingeschlossen, vor öfterm Luftwechsel geschützt sind. Und Kirchhöfe in der Stadt eingeschlossen, man denke sich in großen Städten, sollten demohngeachtet, wie im Freien reinere Luft verbreiten, ungeachtet alle Effluvien derselben nicht vom Winde weggewehet werden können? Proh dolor! Wo ist die altera pars Petri geblieben? Ist denn dem Herrn Prof. ganz unbekannt, daß es selbst bei der Anlage der Kirchhöfe außerhalb der Stadt, noch gar sehr darauf ankommt, welchen Winden sie besonders den Zugang verstatten? Weiß er nicht, wie nachtheilig es ist, wenn sie blos von westlichen Winden bestrichen werden?

Ich will gar nicht einmal dabei verweilen, daß doch Hr. Prof. Wurzer, der ebenfalls auf den erstern eudiometrischen Grund sehr viel baut, eingesteht, daß von fünf Kirchhöfen, welche er in dieser Hinsicht untersuchte, doch auf einem die Luft etwas schlechter war, als in den andern Gegenden der Stadt Bonn. Er führt zwar an, daß die Ursache darin lag, weil dieser Kirchhof enge und mit einer hohen Mauer umgeben war. Würde sich aber diese Ursache nicht vervielfältigen, wenn die Kirchhöfe in den Städten Platz finden sollten?

Dieser angebliche Grund entscheidet eben so wenig, als folgende Scheingründe: Daß die Vegetation auf den Kirchhöfen statt findet, entscheidet schlechterdings nichts für die Unschädlichkeit derselben. Denn wenn wir alle Plätze, wo dieser Fortgang findet, in die Stadt verlegen wollten, wohlan, so müßten wir alle Schindanger u. dgl. mit eben dem Rechte in derselben aufnehmen; demohngeachtet haben doch auch erfahrne Männer versichert, daß nicht auf allen Kirchhöfen das Gras vom Vieh gefressen werde.

Daß der Todtengräber, wie man auch wohl mitunter zur Vertheidigung der Unschädlichkeit der Kirchhöfe anführen hört [7]), gewöhnlich alte Leute sind, spricht

7) Vgl. Kortum's Schrift S. 45 ff.

Digitized by Google

nach viel weniger für die Unschädlichkeit ihrer Handthierung. Denn 1) wählen bekanntlich alte Leute, die zu nichts mehr zu gebrauchen sind, dies Geschäft; 2) kann selbst eine nachtheilige Beschäftigung, durch Länge der Zeit, einzelnen Personen durch Gewohnheit, unschädlich werden; ihre Natur wird gleichsam umgeändert. Hört darum das Nachtheilige auf? Sind deshalb, weil eine Menge Menschen in den elenden Kellern Hamburgs sterben kommen, diese Oerter unschädlich?

II. Nach der Erfahrung des Herrn von Schraud stecken die an der Pest Verstorbenen nach dem Tode nicht mehr an,

folglich

sind die Kirchhöfe (also auch Pesthöfe) in der Stadt nicht im geringsten schädlich.

Vorläufig muß ich in dieser Hinsicht bemerken:

1) Was wissen wir Bestimmtes von der Pest überhaupt [8]), um diese Erfahrung als alles entscheidend annehmen zu können?

2) Auch dies beseitigt, folgt daraus, wenn der an der Pest verstorbene Körper nicht mehr die Pest ausbreitet, daß er nun durch die fauligten Effluvien gar nicht mehr schadet?

3) Entscheidet Eine Erfahrung gegen andere.

Ich möchte wenigstens nicht blind gegen andere seyn. Um nur einige anzuführen: In der Pest zu Prag im J. 1016 fielen die Personen, welche die an der Pest Verstorbenen zu Grabe trugen, auf die Leichen, und verschieden. [9])

Hau-

8) Sehr richtig sagt Hr. V. J. v. Hildenbrand: „Uebrigens läugne ich nicht, daß die ganze Lehre von der Ursache und Entstehung der Pest unter die verwortenen medicinischen Gegenstände gehöre und einen ungünstigen Schatten auf die Heilkunde werfe.“ (S. dessen Schrift: Ueber die Pest. Wien 1799. S. 38 f.)

9) v. Riegger's Materialien zur alten und neuen Statistik von Böhmen. Heft 10. (Leipz. u. Prag. 1790.) S. 206.

Digitized by Google

Haulion und Fernel versicherten schon 1554, daß zur Zeit der Pest, diese Seuche in der Nähe des Dreifaltigkeitskirchhofs viel länger gedauert und viel mehr Menschen getödtet habe, als in einer andern Gegend. [10]) Auch analoge Erfahrungen dürfen hier nicht vergessen werden. Der Todtengräber in Chelirood in Schottland öffnete ein Grab, worin ein Mann, der an Pocken gestorben, vor 30 Jahren in einem wohlverwahrten eichenen Sarge beigesetzt war. Der Todtengräber durchstieß den Deckel mit einer Schaufel, und sogleich stieg ein so häßlicher Gestank aus dem Sarge, als er zuvor nie gerochen hatte. Es waren eine große Menge Leute bei dem Grabe gegenwärtig, von denen vierzehn nach wenig Tagen mit den Pocken befallen wurden. Bald darauf lagen alle in dem Dorfe, die nicht geblattert hatten, bis auf zwei. Sie breiteten sich sogar in allen Dörfern aus, von denen sich Leute bei dem Grabe eingefunden hatten. [11]) — In Jena starb ungefähr in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ein Pfälzänder an den Pocken, wozu ein bösartiges Fieber mit Petechien zugestoßen war. Einige Tage darauf ließ sich die Tochter des Professs. Wiedeburg das Grab in der Universitätskirche öffnen, um ihren Bräutigam noch einmal zu sehen. Bei der Oeffnung drang plötzlich der eingeschlossene Dunst hervor. Die Tochter und der Todtengräber starben beide. Am folgenden Tage, an welchem der gewöhnliche Gottesdienst gehalten wurde, erkrankten noch über 30 Personen, von denen verschiedene starben. Man wagte es während eines Vierteljahres nicht, die Kirche wieder zu besuchen. [12]) Baumer bemerkt in dieser Hinsicht:

„Corporum morbis malignis contagiosisque mortuorum exhalationes atque attactum non contagiosa

10) Vgl. Scherf's Archiv d. medizin. Polizei, B. IV. Abth. 1. S. 47.

11) S. Scherf's Beiträge zum Archiv d. med. Polizei. B. VI. Samml. 2. Leipz. 1796. S. 75.

12) A. a. O. S. 64.

esse, ut nonnulli perhibuerunt, prorsus falsum est; cujus rei in sectione anatomica quadam cum vitae periculo, certior factus sum, nullum mihi de ea dubium, sed signum, relictum est." [13])

Ich will indeß auf diese Erfahrung, wie sie von Schraud in seiner „Geschichte der Pest in Sirmien in den Jahren 1795 und 1796 Th. 1. Pesth, 1801. S. 166 f." mittheilt, einige Rücksicht nehmen. Denn Hr. T. verwandelt dieselbe in einen so allgemeinen Satz, daß man zu glauben verleitet wird, es wären hierüber vielfältige Versuche angestellt worden. In solchen Fällen pflegt man, wie Hr. T. in diesem, mit einer so allgemein abgefaßten Angabe wie mit jenem Schlagbaume aller gründlichen Quellen-Anzeige, dem verderblichen „On connait" alle fernere Untersuchung überflüssig zu machen und auf den großen Haufen ungestörter zu wirken.

Der von Schraud erzählte Fall, auf den man sich so bestimmt beruft, ist nun folgender: „Es waren zwar zum Ausgraben der an der Pest Verstorbenen, Arbeiter gebraucht worden, welche die Pest einmal überstanden hatten. Die Zahl derselben reichte aber nicht hin. Man mußte daher noch andere brauchen, welche nicht allein diese Krankheit nicht gehabt hatten, sondern auch zu keinem Pestdienst gebraucht worden waren. Sie überließen sich sorglos allen Arbeiten dieses Geschäftes und schwelgten froh im Genusse des Weins, den sie allen andern Vorbauungsmitteln im Ueberflusse vorzogen. Sie holten die von Fäulniß abgelösten Stücke der Leichname mit bloßen Händen aus den Gräbern heraus, sie nahmen die Leichname der Kinder in ihre Arme auf und trugen sie in den Leichenwagen: höchstens hatten sie darnach ihre von Jauche triefenden Hände im Grase abgetrocknet. Andere suchten die Kleider der Ausgegrabenen durch, lösten die silbernen Knöpfe und andere Verzierungen ab und schmückten ihre Weiber mit dem Kopfputze der Leichen. Ein Todten-

13) S. dessen Fundamenta politiae medicae. Fcf. et Lips. 1777. S. 108.

Digitized by Google

gräber, welcher die Pest nicht hatte, zog einem Todten den Ring vom Finger ab, steckte ihn sogleich sich selbst an und trug ihn beständig. Keiner von ihnen allen erkrankte, ungeachtet sie drei Monate hindurch arbeiteten. Einer derselben, welcher die Pest nicht überstanden hatte, bei dem Ausgraben mehrerer hundert Leichen beständig gesund blieb, wurde kurz darauf angesteckt und starb, als er zur Reinigung eines Pestspitals gebraucht wurde. Alle Uebrigen verließen die Arbeit gesund, wuschen dann ihren Körper mit Essig ab, traten in die Kontumaz und verließen sie auch pestfrei."

Und hieraus soll nun folgen: „Die an der Pest Verstorbenen stecken nach dem Tode nicht mehr an." Wir wollen sehen, ob es wirklich der Fall ist.

1. Kann das, was von einer Leiche, die lange vergraben lag, gilt, auch übergetragen werden auf die eben verschiedenen? Daß die Ausgegrabenen nicht mehr anstecken, das ist wahrlich nichts Auffallendes, denn sollte durch die Fäulniß das Pestgift nicht zerstört worden seyn?

2. Die Arbeiter wurden eben so wenig von den ausgegrabenen Leichen, als ihren Kleidern angesteckt. Nach allen bisherigen Erfahrungen über die Pest-Ansteckung, sind grade die Kleidungsstücke der unmittelbaren Berührung am gefährlichsten. Sie hatten das Ansteckende verloren, wahrscheinlich durch alle zusammenwirkenden Umstände der Fäulniß, Vermischung mit Erde u. dgl. m. Hatten also schon die Kleider das Ansteckende verlieren können, warum nicht noch viel eher die eher verweslicheren Leichen?

3. Die Arbeiter fanden in dem Weine ein Vorbauungsmittel. Sollte dieser Umstand, so wenig er mehr nach dem Vorhergehenden in Betracht kömmt, ganz und gar keiner Beachtung werth seyn?

4. Das unter 2. Aufgestellte erhält noch um so mehr Zuverlässigkeit dadurch, daß einer der Arbeiter nachmals während der Reinigung eines Pestspitals, starb. Also war das Pestgift der Verstorbenen nothwendig durch Fäulniß ꝛc. zersetzt oder völlig vernichtet worden.

5. Die Arbeiter haben nach vollendeter Arbeit sich

Digitized by Google

mit Essig gewaschen und sind pestfrei geblieben. Wenn man auch auf alles Vorhergehende nicht achten wollte, so bitte ich doch zu bedenken, ob dieser Umstand, zusammengenommen mit den Erfahrungen, daß das erwachsene männliche Alter, phlegmatische Menschen, Personen, welche sich mit schmutzigen Arbeiten beschäftigen, ihren Körper daher vor äußerer Verunreinigung nicht schützen können, weniger der Pest-Ansteckung unterworfen sind [14]); so ganz außer allen Einfluß haben bleiben können, wenn die Leichen auch wirklich ansteckend waren.

Kann also nun wohl diese Erfahrung zur Aufstellung jenes allgemeinen Satzes dienen? Jeder Unpartheiische entscheide! Möge diese Entwicklung wieder ein neuer Beweis seyn, wie man in unsern Tagen anfängt, alles gründliche Studium flüchtigen, oberflächlichen, unzureichenden und zusammengerafften Ansichten aufzuopfern! Wann werden wir aufhören, so desultorisch zu verfahren?

Hr. v. Schraud scheint indeß selbst keinen großen Werth auf die vorhinangeführte Erfahrung zu setzen; denn er führt nachher selbst an:

1. In Hinsicht der Ausflüsse der Pestleichen: Die Todtengräber und Leichenführer klagten insgesammt meist über Schmerzen am obern Theile des Auges; einer derselben wurde auf beiden Augen blind. (Gesch. d. Pest Th. II. S. 18.)

2. Verordnet er alle mögliche Vorsicht in Hinsicht der Beerdigung der Pestleichen. Er setzt unter anderm fest: „Stirbt der Kranke, so wird er, sobald ihn der Arzt für todt erklärt hat, von den Todtengräbern übernommen, die sich bei diesem Dienste eiserner, den Körper umfangender Zangen, an einer Stange befestigter Haken bedienen können, sogleich auf einen niedrigen, besonders hierzu verfertigten, gut gebretterten und ganz zu verschließenden Karren gezogen und so auf den Pestfreihof abgeführt. Hierzu wird ein etwas abgelegener, nicht weit vom Lazareth entfernter Ort ꝛc. gewählt." u. s. w. (ebend. S. 158 f.)

14) Man vgl. V. J. v. Hildenbrand: Ueber die Pest. Wien, 1799. S. 22. 19. 21.

Digitized by Google

Wäre denn diese Vorsicht noch erforderlich, wenn es so ganz gewiß ist, wie Hr. Trommsdorff glaubt, daß die Pestleichen nicht mehr anstecken? ? —

Viel aufgeklärter war man schon in frühern Zeiten. Man vgl. den Abschnitt: De coemeterio extra urbem collocando extruendique ratione S. 141–150. in der merkwürdigen Schrift: De officio fidelis et prudentis magistratus tempore pestilentiae Rempub. a contagio praeservandi liberandique libri duo. Aut. Johanne Evvich, inclytae Reip. Bremensis medico ordinario. Neapoli Nemetum, 1582. kl. 8.

Wenn man übrigens auf die Art des Hrn. Trommsdorff, aus einzelnen Erfahrungen aufs Allgemeine zu schließen, wie es jetzt leider nur zu sehr üblich wird, jede Beobachtung benutzen wollte, so könnte man auch aus folgender herleiten, die Pest sey nicht so schädlich als man glaubt. So erzählt der D. Albrich von der Cronstädter Pest im Jahr 1718 und 1719: „Es fehlt nicht an Beispielen, daß Leute niemals von der Pest angefallen worden sind, ob sie gleich solche, die damit behaftet waren, beständig bedienten, oder mit ihnen in einem und eben demselben Hause, in eben der Stube sich lange aufhielten. Ja die Erfahrung hat gelehrt, daß einige Kinder, welche an den Brüsten ihrer mit Pest behafteten Mutter sogen, am Leben blieben, obgleich die Mutter starb, und ohne einigen Schaden fortlebten [15])." — Wer wollte daraus folgern, die Pest sey nicht ansteckend? Ist es nicht vielmehr ein Beweis dafür, daß wir in Hinsicht der Art, wie die Ansteckung der Pest geschieht, noch viel zu sehr im Dunkeln schweben.

Jemehr ich an alles denke, was diesen Gegenstand betrifft, desto unsinniger erscheint mir die Behauptung der Unschädlichkeit der Kirchhöfe. Es wäre wirklich Zeitverderb, alles zu wiederholen, was die Gesetzgeber in dieser Hinsicht so weise verordneten. [16]) Selbst der un-

15) Vgl. die Siebenbürgische Quartalschrift. Jahrgang 3. Heft 2. S. 127.

16) Man vergleiche außer den obigen auch: Allg. Landrecht für die Königl. Preuß. Staaten T. II. Tit. XI. §. 184.

Digitized by Google

vergeßliche Joseph bemühte sich dadurch sein erstes Regierungsjahr auszuzeichnen, daß er alle Begräbniß zwischen bewohnten Plätzen, in Kirchen und Grüften in den sämmtlichen K. K. Staaten nachdrücklich verbot. [17]) Ich kann auf die allgemeine Uebereinstimmung aller Schriftsteller über die medizinische Polizei verweisen, welche sämmtlich die Begräbnißplätze außer den Städten verweisen. [18])

C. F. W. A. Vater's Preußisch-Schlesische Civil-, Medicinal- und Sanitäts-Verfassung. Th. 1. B. 2. (Breslau, 1800.) S. 384; J. H. Jugler's Repertorium über das gesammte Medicinalwesen in den Braunschweig-Lüneburgischen Churlanden. Hannover, 1790. S. 143 f. A. Hinze's Lexicon aller Herzogl. Braunschweigischen Verordnungen, welche die medicinische Polizei betreffen. Stendal, 1793. S. 120; Sächs. Kirchenordnung v. J. 1580. §. 15.; Cod. Aug. I, 688; Hessen-Darmstädtische Verordn. wegen d. Kirchhöfe in Scherf's Archiv. B. VI. S. 212 f. Verordnung d. K. Schwed. Pommerschen Regierung in Pyl's und Uden's Magazin für die gerichtl. Arzneik. B. II. St. 2. (1782.) S. 328-333.

17) Man vgl. Hrn. D. John's Lexikon der K. K. Medizinalgesetze Th. I. (Prag, 1790.) S. 164-178. 531 f. Th. II. (1796.) S. 184.

18) Man vgl. J. P. Frank's System einer vollständ. med. Polizei. B. III. (Wien, 1787) S. 913. wo er sehr richtig bemerkt: „daß die verstorbenen Menschen, aller bekleideten Würden ungeachtet, nach ihrem Dahinscheiden, dem Körper nach, nicht mehr sind, als Aas, dessen Ausdünstungen, wie jene von krepirten Thieren, der öffentlichen Gesundheit nachtheilig werden müssen." J. D. Metzger's Handb. d. Staatsarzneikunde. Züllichau, 1787. S. 62-64 f.; B. G. Hebenstreit's Lehrsätze d. med. Polizeiwissenschaft. Leipz. 1791. S. 164 f.; Z. G. Hußty's Diskurs über die med. Polizei. B. II. Preßburg u. Leipz. 1786. S. 271-272. Scherf's Archiv d. med. Polizei. B. IV. Abth. 2. S. 97-130. Nils Dalberg in Pyl's Repert. für die öffentl. und gerichtl. Arzneiwiss. B. I. S. 17 ff.; Provinzialnachrichten aus den K. K. Staaten ꝛc. Quartal 4. Wien, 1786. S. 57-60. Schon die ältesten Bemerkungen treffen mit diesen Verordnungen zusammen. So sagt Joann. Nicolai in seinen Libris 4 de sepulchris Hebraeorum (Lugd. Bat. 1706.) S. 189.: Plura tamen et frequentiora Judaeorum sepulcra extra urbes in locis a viventium domiciliis remotis fuisse ostendit evidenter scriptura variis exemplis, tum ob nitorem et sanitatem, tum

Schon das Ausstellen der Leichen haben weise Regierungen verboten, weil selbst dadurch Ansteckungen möglich sind. [19])

Eben so ist es keinesweges gleichgültig, an welchen Oertern die Kirchhöfe, selbst außerhalb der Stadt, angelegt werden. Gesetzgeber, welche hierauf Rücksicht nahmen,

ne contaminarentur. Hierauf führt er die Stellen an, welche dies beweisen. Er fährt ferner fort: Sic Romae legibus XII. Tabulor. cautum fuit, ne intra urbem mortuus sepeliretur. Prohibet etiam hoc Synodus magna sub Cuthberto. Ferner: Accedit aliud argumentum, desumptum ex testimonio Juris civilis, de quo jure placet annotare verba Francisci Ripae ex tractat. de peste cap. 4. ubi inquit: Ad removendum foetorem ex cadaveribus provenientem a majoribus nostris inventa sunt sepulchra, non defunctorum causa, sed viventium gratia instituta, nam quia sepulchra ut plurimum foetent, statuit D. Hadrianus poenam 40 aureorum in eos, qui in civitate sepulcrum faciunt, locumque publicari jussit et corpus inde transferri l. 3. §. Div. Hadrian. ff. de sepulchr. violat. — Ferner: Non solum Romanis et aliis jam dictis populis mos fuit, mortuos extra urbem sepeliendi suos, sed etiam Graecis fuisse Aeschines docet u. s. w. Sehr ausführlich findet man die verschiedenen Arten, die Todten aus der Gesellschaft der Lebenden zu entfernen, gegeneinandergestellt und beurtheilt in der Dissertatio inaug. medica quaedam communissima, sanitatis impedimenta pertractans — subm. Mathias Hansa. Micro-Pragae, 1774. Cap. IV. Cadaverum sepulturae in urbibus et sacris aedibus. S. 120–148. Eine sehr treffende Zusammenstellung der ältesten Gesetze, welche die weisesten Völker über die Verbannung der Kirchhöfe aus dem Gebiete der Städte gaben, findet man auch in Scherf's Archiv d. medizin. Polizei. B. IV. Abth. 1. S. 42–46. Vor dem neunten Jahrhundert findet man kein Beispiel von Begräbnissen innerhalb der Kirchen, selbst nicht innerhalb der Städte. Das beweisen alle historische Vergleichungen. Ein neuer drückender Beweis, daß die Alten in den mehresten Angelegenheiten uns neuere, zur Zeit Hyperphilosophen, an Einsicht und Beurtheilung übertrafen. Ein neuer Beweis der Rückschritte, so wenig es die schwärmerische Ansicht einiger neuerer Historiker, daß die Menschheit immer nur einer größern Vervollkommnung zueile, wahr haben mag! —

19) Noch neuerlich geschah dies durch die K. Preuß. Kurmärk. Krieges- und Domainen-Kammer (Berlinische Zeit. v. 1802. Vossische St. 8. Spenersche St. 9.) Aber auch diese hat im Geiste unsrer Tage lächerliche Widersprüche vom Hrn. D. Heinsius in Berlin, im Brennus 1802. Febr. S. 271–281. erlitten.

Digitized by Google

verordneten jederzeit Anhöhen oder Plätze, welche von allen Winden getroffen werden können. So z. B. liegt der Kirchhof der Kleinseite in Prag, sehr unzweckmäßig so niedrig zwischen Bergen, daß nicht selten die fauligten Effluvien durch Westwinde der Stadt zugeführt werden [20]). Man pflegt daher sehr zweckmäßig die Anpflanzung von Bäumen auf den Kirchhöfen anzuordnen, um die Luft derselben zu verbessern. Wie verkehrt haben das die oben genannten chemischen Exegeten gedeutet; weil die Vegetation auf den Kirchhöfen Statt findet, so müssen sie heilsam seyn. Wie kurzsichtig ist es doch, sich nicht einmal um den ursprünglichen Grund dieser Einrichtung zu bekümmern.

Hr. Trommsdorff behauptet zwar: In der Erde geschehe keine wahre Fäulung mit Gestank, sondern es erfolge nur eine langsame, fast unmerkliche Entwicklung der thierischen Stoffe. Der Körper werde vom Erdsalze (?) durchdrungen, seine Bestandtheile werden dadurch entmischt und verändert und von der ihn umgebenden Erde werde das Flüchtige derselben so eingesogen, daß nach obenhin keine merkliche Verdunstung erfolgen kann.

Hr. T. nehme es mir nicht übel, wenn ich darauf antworte, diese ganze Erklärung gründe sich nur auf eine ihm eigenthümliche Ansicht der hierher gehörigen Erscheinungen. Vollendete hypothesenlose Theorie kann ich sie durchaus nicht nennen. Er setzt erst ein Erdsalz voraus, ohne anzugeben, welches er meine. Findet sich denn, er meine, welches er wolle, dieses überall? Enthält dieses den alleinigen Grund zur Entmischung? Ist die Fäulniß des fettigen, flüssigen Körpers, mit dem des dürren, vollkommen übereinstimmend? Ist die Fäulniß ganz dieselbe, wenn der Körper mehr oder weniger tief vergraben liegt? Sind wir denn mit der Untersuchung dieser so sehr komponirten Erscheinungen, wie die der Fäulniß, so weit schon gediehen, daß wir ein allgemei-

20) Man vgl. John's arzneiwissenschaftl. Aufsätze böhmischer Gelehrten. Prag u. Dresden, 1798. S. 104.

Digitized by Google

nes Schema derselben, das auf alle einzelne Fälle paßt, zu entwerfen im Stande sind? Hat denn Hr. T. nie davon gehört, daß an heißen Tagen auf den Kirchhöfen oft ein unerträglicher Gestank sich entwickelt, daß die auf den Gräbern gesonnte und geklopfte Betten und die getrocknete Wäsche, einen Todtengeruch bekömmt? Soll die willkührliche Erklärung gegen Erfahrungen entscheiden??

Ich befürchte auf der einen Seite zwar, mich zu lange bei einem Gegenstande zu verweilen, der so einleuchtend ist, daß er keiner Discussion bedürfte. Ich glaube aber Entschuldigung zu verdienen, da diese Angelegenheit insofern eine wichtigere Ansicht gewinnt, indem sich Chemiker und Aerzte so ungereimt und so inconsequent für die Beibehaltung alter Vorurtheile erklären, und aufs neue die Kirchen in Cloake, und ihren Bezirk in Sammelplätze pestilentialischer Dünste zu verwandeln wünschen. Leider verdankten ehemals die Begräbnisse in den Städten und Kirchen, dem Aberglauben und dem Eigennutze der Priester, ihre Zulassung. Wenn nun beide aufs Neue auf die Auctorität wissenschaftlicher Männer gegründet, erwachen, was für neues Unheil wird dadurch nicht wieder veranlaßt? Gesetzt auch, was ich gern glauben will, Trommsdorff und Wurzer sind in ihrem Eifer weiter gegangen, als es ihrer Ueberzeugung entspricht, gewinnen nicht die Verfinsterer unsrer Tage, in Bezug auf die Sophismen dieser beiden [21]) Herren, über diejenigen einen erwünschten Triumph, deren auf einfache Erfahrungen gestützten Gründe die Wegräumung der Gräber aus dem Bezirk der Städte vermochten?

Der medizinischen Polizei darf es nicht gleichgültig seyn, einen Satz so allgemein aufgestellt zu sehen, der bei einigem Scheine der Anwendbarkeit, zu vielen unglücklichen Benutzungen Veranlassung geben kann! Wenn ein großer Theil der Unmündigen auf das Inkonsequente jener Schlüsse nicht achtet, und läßt sich das nicht von denselben annehmen? darf man nicht erwarten, daß diese

21) Hr. Kortum ist nur ein beschränkter Nachbeter.

Digitized by Google

Widersprüche der Behauptungen Trommsdorffs mit allen vernünftigen Polizei-Verordnungen, den Glauben veranlassen müssen, es sey bloße Willkühr und Gewaltthätigkeit, die Ursache der Verbannung der Begräbniß aus den Kirchen und aus dem Bezirk der Stadt, bisher gewesen? —

Ich habe bisher nur auf die Herren Trommsdorff und Wurzer vorzüglich Rücksicht genommen. Hr. Kortum in Bochum wird das vielleicht sonderbar finden, da er doch ein ganzes Buch geschrieben hat. Ich weiß aber diesem Herrn keinen bessern Rath zu geben, als daß er die treffliche Recension seiner langweiligen Kompilation in der oberdeutschen, allgemeinen Literatur-Zeitung von dies. Jahre No. 31. S. 487-490 lesen und sich schämen möge, als Arzt, dem man bessere Einsichten in Angelegenheiten der medizinischen Polizei zutrauen sollte, offenbarem Unsinn zu huldigen, und dadurch sich der gewissenlosen Schuld theilhaftig zu machen, ein höchst verderbliches Vorurtheil wieder zu begünstigen, das der vereinten Einsicht aller Aerzte zwar erst nach langer und angestrengter Mühe, zu weichen vermochte, aber endlich doch allgemein glücklich besiegt ward. Er hätte an das Epitaphium des Arztes Venheyn denken sollen, welcher sich, um der guten Sache willen außerhalb der Stadt begraben ließ:

Profueram vivus patriae utilis, utilis orbi;
Nunc quoque, ne noceam mortuus, hic jaceo;

vielleicht hätte er eingedenk: „Ne noceam vivus" sein Mscpt. der ewigen Vergessenheit übergeben.

Ich habe das Schicksal, für sehr arrogant in meinen Urtheilen gehalten zu werden, weil es mir unmöglich ist, das wirklich Dumme anders als dumm, das Inkonsequente anders als inkonsequent ꝛc. zu nennen, so wenig es einem Mahler möglich ist, ein schönes Gesicht darzustellen, wenn er vor einem häßlichen Original sich befindet. Ich sehe mich indessen genöthiget, mein eben gefälltes Urtheil dadurch zu bekräftigen, daß ich nur einige Blicke auf seine Schrift zurück werfe.

Die erste beste Seite, die mir auffällt, mag diese Rechtfertigung meines Urtheils übernehmen: Er sagt

Digitized by Google

§. 32: Es mögen nun die Düfte der faulenden Animalien, der Nase nicht allein beschwerlich, sondern auch, wenn man lange, anhaltend und reichlich sie auffängt und einsaugt, dem menschlichen Körper, der zu seiner Erhaltung einer reinen atmosphärischen Luft bedarf, schädlich und der Gesundheit nachtheilig seyn; es mag auch wahr seyn, daß die Dünste der Leichen, welche an ansteckenden Krankheiten sterben, mit dem Seuchengifte geschwängert, die Ansteckung verbreiten können; und so gewiß es auch ist, daß Todtengewölbe und Grüfte, so wie auch oberflächliche Begräbnisse Gestank, und auf die Dauer Verderben für die Gesundheit aushauchen, erstere sogar, wenn sie schleunig geöffnet werden, plötzliche Todesfälle, Schlagflüsse, Stickflüsse ꝛc. erregen;

„so sind doch auf diese Art die eigentlichen Kirchhöfe nicht furchtbar."

Welches sind nun die eigentlichen Kirchhöfe? denn die außer der Stadt befindlichen, wären demnach die uneigentlichen. Hr. Kortum beschreibt sie S. 4 f. auf folgende Art:

1. „Die auf erhöheten Plätzen angelegt sind, wo weder durch Mauern, noch durch dicht aneinanderschließende Gebäude, der Zufluß und Abfluß der Luft verhindert wird." Also müssen wir wohl zu diesem Behufe, um die Grabstätten in den Städten anlegen zu können, erst für die Aufführung hoher Berge und für die Wegreißung ganzer bebauter Theile der Stadt, besorgt seyn. —

2. „Wo die Leichen ordentlich und tief genug in der Erde begraben liegen." Hr v. Schraud will, daß die Pestleichen nicht zu tief begraben werden, damit sie desto leichter verwesen können. Sonderbare Widersprüche!

Der §. 9. S. 15 f. hebt so an: „So groß der Mißbrauch war, die Todten in den Kirchen zu beerdigen, so sehr läßt sich doch das Begraben in Städten und bewohnten Oertern außerhalb den Kirchen vertheidigen, da der Ursprung dieser Gewohnheit, durch das Alterthum gewissermaßen etwas Ehrwürdiges bekommen hat. Sie stammt unstreitig aus der natürlichen Liebe der Lebenden, welche die Hülle ihrer verstorbenen Freunde und Verwandten gern in der Nähe behielten;

Digitized by Google

eben so wie es bei den meisten der Wunsch des Herzens war, dereinst bei ihnen zu schlummern und mit ihrem Staube sich zu vereinigen. Aus der letztern Quelle entstanden die Familien-Begräbnisse, welche schon bei den Hebräern, Griechen, Römern und ersten Christen gewöhnlich waren. Daß das tägliche und stündliche Anschauen der Gräber, welche man auf den Kirchhöfen in den Städten vor Augen hat, die Furcht vor dem Tode mindere, an die gewisse Sterblichkeit, erinnere und also physischen und moralischen Nutzen habe, kann auch nicht geläugnet werden. Wenn nun aus Vernunft und Erfahrung dargethan wird, daß die Kirchhöfe bei diesem ihren Nutzen, keinen anderweitigen überwiegenden Schaden stiften; so wäre wohl kein hinreichender Grund vorhanden, warum man dieselben durchaus abschaffen wollte, da sie so lange existirt haben. Die Völker des Alterthums, welche ihre Todten nicht in den Städten begraben wollten, thaten solches aus Aberglauben, nicht eigentlich aus Furcht vor Leichendunst oder Ansteckung."

Sollte Jemand wünschen, den Beweis zu hören, weiß sey nicht weiß, sondern schwarz, der wende sich an Hrn. Kortum! Nach solchen trefflichen Beweisen muß man ja ihm die Fähigkeit zu allem, und sollt' es auch seyn, um die Existenz des Teufels zu beweisen, zutrauen.

S. 22-28. findet man z. B. bewiesen, daß alle alten Aerzte, welche gegen die städtischen Kirchhöfe schrieben, keinesweges die Schädlichkeit der Kirchhöfe, sonden blos und allein die Schädlichkeit des Giftes, welches von den Begrabenen ausgehaucht wird, beweisen. Warum sind denn die Kirchhöfe schädlich? Wer hat denn behauptet, daß die Kirchhöfe ohne Begrabene schädlich wären?

S. 36. heißt es: "Für die nahe bei dem Kirchhofe Wohnenden, kann der aus einem einzelnen neuen Grabe etwa aufsteigende widrige Geruch, auch nicht nachtheilig seyn, weil er bald verschwindet, und wie die Erfahrung zeigt, dem langen Leben und der Gesundheit der Kirchhofsnachbaren nicht im mindesten schadet."

Es sey mir zum Beschlusse erlaubt, außer denen

Digitized by Google

Schriften, deren ich im Laufe dieser Untersuchung gedachte, noch einige anzuführen, welche sorgfältigerer Beherzigung werth seyn möchten, als sie die Herren Trommsdorff, Wirzer, Kortum und alle, welche die Unschädlichkeit der Kirchhöfe in Städten vertheidigen, gewürdigt zu haben scheinen.

1. C. G. Hoffmann diss. de coemeteriis ex urbe tollendis. Fcf. a. Viadr. 1730. 4.
2. G. D. Coschwitz diss. de morte ex sepulchris, seu de noxis ex sepultura in templis orundis. Hal. 1728. 4.
3. J. C. Ehrlich diss. de noxis ex sepultura in templis facta orundis. Halae, 1729. 4.
4. G. C. Bastinelles de jure sepulturarum. Viteb. 1730.
5. M. Alberti diss. de sepulchrorum salubri translatione extra urbem. Hal. 1743. 4.
6. a. J. Habermann diss. de salubri sepultura. Vind. 1772. 8.
   b. **Abhandlung von den schädlichen Begräbnissen und nachtheiligen Beerdigungen der Todten in den Kirchen und Städten. Wien, 1773. 8.**
7. J. G. Nimptsch diss. de sepulchris ad viam publicam, ad illustrandam Luc. XI, 44. Lips. 1721. 4.
8. G. N. Heerkens an sepultura in urbe et templis prohibenda? Paris, 1754.
9. **Das bestrittene Vorurtheil in zwei Abhandlungen, die Einpfropfung der Kinderpocken und die Beerdigung der Todten in den Kirchen und Städten betreffend. A. d. Franz. übers. (von J. Wetsch) Wien, 1764. 8.**
10. M. F. Alix diss. de nociva mortuorum intra sacras aedes, urbumque muros, sepultura. Erf. 1773. 4.
11. Mémoire sur l'usage général d'enterrer les morts dans les eglises et dans l'enceinte des villes, par Mr. Maret. à Dijon et Paris, 1773. 12.
12. Piattoli Saggio intorno al luogo de sepelire. Modena, 1774.
13. Mémoires sur les sepultures vers des villes, ou recueil de pieces concernant les cimetieres de la ville de Versailles. à Versailles, 1774.
14. Réflexions sur les dangers des exhumations précipitées et sur l'abus des inhumations dans les eglises par de Navier. Amst. 1775. 12.
15. P. A. Lampe diss. de noxis ex sepultura in templis. Argent. 1776. 4.
16. Mémoires sur les sepultures dans les villes, ou recueil de pieces, concernant les cimetieres de la Ville de Versailles. a Versailles, 1776. 8.
17. Lettre de Mr. M. sur les moyens de transferrer les cimetieres hors de l'enceinte des villes. (1776.) 8.

Digitized by Google

18. Réfléxions sur les sepultures dans la ville de Lyon, par un membre de l'Acad. des sc. (Abbé Sauvages de la Croix) a Lyon, 1776. 8.
19. Avis au College des medecins de Lyon sur l'établissement des cimetieres hors de la Ville, à Lyon, 1776.
20. Observations sur l'établissement d'un cimetiere général hors de la ville de Lyon (par Mr. Petetin) a Lyon, 1776.
21. Vorschlag, wie die Kirchhöfe aus der Stadt zu bringen, v. Hrn. Justiz-Rath Möser in der Berliner Monatsschrift 1784. Febr. und in Pyl's und Uden's Magazin für die gerichtl. Arzneik. B. II. St. 4. Stendal, 1784. S. 457-463.
22. Ueber die Schädlichkeit der Kirchhöfe nahe bei den Wohnungen der Lebendigen — in (Rahn's) Ganzette de Santé — und gemeinnütz. med. Magazin. Jahrg. IV. 1785.
23. Aktenstücke aus den Verhandlungen des Kurfürstl. Collegii medici zu Münster über das Begraben der Todten und über die Zeit zur Einimpfung der Pocken — in Scherf's Beiträgen zum Archiv d. medizin. Polizei. B. VI. Samml. 2. Leipz. 1796. S. 60-112.

18. Mischung der Oehle. [1])

Lavoisier's Versuche lassen keinen Zweifel mehr übrig, daß die fettigen Substanzen des Thier- und Pflanzenreiches aus Wasserstoff und Kohlenstoff bestehen; allein die Kunst hat diese Verbindung, welche die Natur so leicht zu bewirken scheint, noch nicht hervorbringen können; die Annalen der Wissenschaft sind mit Versuchen angefüllt, welche die Chemiker zur Erreichung dieses Endzweckes bisher immer vergebens anstellten.

Proust ist es gelungen, durch Auflösung des Stückguthes (fonte) in salzigter Säure oder Schwefelsäure, beständig ein Oehl erhalten zu haben. Er äußert sich darüber auf folgende Art:

Immer, wenn man eine solche Auflösung vornimmt, wird ein ölhaltiges Wasserstoffgas entwickelt, das ziemlich schwer ist, und einen eigenen harzartigen oder bernsteinartigen Geruch besitzt. Das, vermittelst des Schmie-

1) Aus dem Journal de Physique T. (49) VI. (Thermidor. 7) S. 155-156.

Digitized by Google

deeisens erhaltene Gas, kommt diesem nie gleich. Priestley kannte schon den Unterschied sehr gut. Er nennt das Gas eine außerordentlich stinkende brennbare Luft, und bemerkt, daß der unauflösliche Rückstand bei der Auflösung der andern Metallmischung, denselben stinkenden Geruch besitze, als das entwickelte Gas; so wie auch das schwarze Pulver, welches sich bei einer vollkommnern Auflösung absondert.

Bei meiner Untersuchung des Stückguthes, welches man in Spanien zum Kanonengießen, zu Bomben, Kugeln u. s. f. gebraucht, habe ich immer bemerkt, daß die Retorten, worin die Auflösung geschahe, mit einer Fettigkeit überzogen waren, und daß ich diese mit Wasser nicht fortschaffen konnte, sondern Weingeist anwenden mußte. Dieser erhält aber darnach denselben Geruch, und wird mit Wasser weiß, als wenn er ein wesentliches Oehl aufgelöst hätte.

Ich löste 18 Unzen dieser Metallmischung in Säuren auf, und setzte Weingeist hinzu, um zu sehen, ob ich durch die Destillation eine hinlängliche Menge Oehl erhalten würde, allein ich habe immer nur einige Tropfen erhalten, weil es mir immer schien, als ob das Wasserstoffgas den größten Theil mit sich über risse. Deshalb ist das Wasserstoffgas, welches man durch die Destillation der Oehle erhält, so sehr mit Oehl beladen, daß es eine solche Schwere besitzt, daß man es, wie das kohlensaure Gas aus dem einem Gefäße in das andere schütten kann.

Dem sey nun, wie ihm wolle; soviel ist indeß ausgemacht gewiß, daß diese Oehlerzeugung bei allen Auflösungen des Stückguthes statt findet, und daß die Kohle, welche auf diese Weise vom Eisen abgeschieden wird, in den Zustand der vegetabilischen Kohle überzugehen scheint.

19. Kleesäure aus Alkohol. [1])

Hiärne bemerkte zuerst, daß bei der Zersetzung des Weingeistes durch salpetrigte Säure, im Rückstande

1) Aus dem Journal de Physique T. (50) VII. (Floreal. 8) S. 346 / 347.

Digitized by Google

ein Salz befindlich sey, dessen Natur uns Scheele zuerst auseinander setzte.

Um die Menge dieser Sauerkleesäure zu bestimmen, brachte Sage einen Theil Alkohol und drei Theile salpetrigte Säure von 32 Grad in eine Retorte, und setzte die Destillation so lange fort, bis ohngefähr der zwei und dreißigste Theil des Ganzen zurückgeblieben war, woraus er sehr schöne tetraedische Prismen von Sauerkleesäure erhielt.

Sechszehn Unzen Alkohol, geben auf diese Weise eine Unze, ein Gros und vier und zwanzig Gran feste Sauerkleesäure.

20. Schwefelkieß aus Peru, unter dem Namen Inkasspiegel. [1])

Das Stück, welches Proust zur Untersuchung erhielt, gehörte vormals zu einer Art von Spiegeln, welche man zuweilen auf den alten Grabmälern von Peru findet. Im Bruche hat es eine graue Farbe, durch die Politur erhält es aber das Ansehen unseres Glases, obgleich das Gelbe immer prädominirt.

Er wollte gerne wissen, ob dieser Kieß kupfer- oder vielleicht goldhaltig sey; deshalb pulverte er ihn, und brachte ihn in Salpetersäure von 22 Grad. Bei der Auflösung bemerkte er, daß ein schwarzes Pulver in der Auflösung schwamm, welches er zuerst für Gold hielt; wie er es aber gesammelt und ausgewaschen hatte, erstaunte er nicht sowohl über die Schwärze, als vielmehr über die Leichtigkeit desselben. Vor dem Löthrohr brannte es, ward weiß, und ließ ein wenig feinen weißen Sandstaub zurück. Im glühenden, geschmolzenen Salpeter verpuffte es, wie Kohle.

In der Auflösung fand er blos Eisenoxyd und Schwefelsäure, die vom Schwefel herrührte. Sie enthielt keine Spur von Kupfer, denn durch Hydrothionsäure ward sie durchaus nicht getrübt.

1) Aus dem Journal de Physique T. (49) VI. (Thermidor. 7) S. 159.

Digitized by Google

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrganges

Fünftes Heft.

Neunten Bandes Fünftes Heft.

Heft 53.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

19.

Beitrag zur nähern Kenntniß des natürlichen, geschwefelten Molybdäns, nebst einer vortheilhaftern Verfahrungsart als der bisherigen, um die Molybdänsäure rein aus demselben zu bereiten. Vom Hrn. C. F. Bucholz, Apotheker in Erfurt.

Nach den vielfältigen Versuchen so vieler Scheidekünstler, als eines Quist, Scheele, Bergmann, Heyer, Ilsemann, Pelletier, Richter ꝛc., mit dem geschwefelten Molybdän, die theils in der Absicht angestellt wurden, um eine vortheilhafte Methode zu finden, die Molybdänsäure rein daraus darzustellen, theils dessen Verhalten gegen andere Körper zu prüfen, sollte man glauben, es würde in dieser Hinsicht nicht viel mehr mit dem Molybdän zu thun seyn. — Erwägt man aber das Gethane genau, so wird man vom Ge-

Digitized by Google

gentheil nur zu sehr überzeugt. — Da meine Hauptabsicht bei dieser Abhandlung dahin geht, eine kürzere und vortheilhaftere Bereitungsmethode, der Molybdänsäure mitzutheilen; so wird es nöthig seyn, um mich wegen der Nothwendigkeit einer solchen Methode zu rechtfertigen, die bisher gewöhnlichen zu erzählen und vorzutragen, um sie durch Betrachtungen, und wenn es nöthig wäre, durch Versuche beleuchten, und in der Folge mit meiner Bereitungsart vergleichen zu können.

Die erste Verfahrungsart, um aus dem Molybdän die Molybdänsäure zu bereiten, besteht darin: daß man durch starke Erhitzung den Schwefel absondert und das Molybdän durch den Zutritt des Sauerstoffs in der athmosphärischen Luft, in Säure verwandelt; wobei man die glänzenden, sich an kältere darüber gehaltene Körper legenden Schüppchen von gelblicht weißer Farbe, bloß für die Molybdänsäure hielt und sammelte. — Da die Erzeugung gedachter Schüppchen nur sparsam ist und sehr langsam vor sich geht, und auf der einen Seite die nicht so große Fähigkeit des Molybdäns bei einem mittelmäßig starken Feuer sich zu verflüchtigen, auf der andern Seite die Eigenschaft, bei stärkerm Feuer leicht zusammen zu schmelzen, und endlich den Tiegel zu durchdringen, ihre häufigere Erzeugung unmöglich machen, so kann keinen Augenblick der Gedanke an Vortheilhaftigkeit oder Anwendbarkeit dieser Methode Platz finden. Wir wollen also zur Betrachtung der zweiten Methode oder Verfahrungsart übergehen.

Die zweite Verfahrungsart, die, so wie die

Digitized by Google

erstere, Scheelen angehört, besteht darin: über gepülvertes, geschwefeltes Molybdän so oft mäßig konzentrirte Salpetersäure abzudestilliren, bis durch den Sauerstoff derselben der Schwefel des Molybdäns in Schwefelsäure, und das Molybdän in Molybdänsäure verwandelt worden ist. Zu dieser Operation werden oft 20 bis 24 Theile Salpetersäure erforderlich, um einen Theil geschwefeltes Molybdän so umzuändern, und doch ist dadurch noch keineswegs das Eisenoxyd, welches das reinste natürliche geschwefelte Molybdän mehr oder weniger enthält, und andere demselben innig beigemengte oder gemischte erdigte Stoffe, abgeschieden; denn durch das Auswaschen der erzeugten, und der Molybdänsäure anhängenden Schwefelsäure, werden weder das Eisenoxyd, noch die oft beigemengten quarzigten Theilchen abgesondert. — Wer wird nun nicht bei Erwägung der Kostspieligkeit und Langwierigkeit dieser zweiten Verfahrungsweise, die man als die einzige ansahe, um die Molybdänsäure rein darzustellen, und die dennoch bei dem bisherigen Verfahren dieselbe nicht ganz rein lieferte, den Wunsch lebhaft fühlen, eine vortheilhaftere zu kennen, da diese bei ihrer Kostspieligkeit nicht einmal den Vortheil gewährte, ein reines Produkt zu liefern.

Die dritte Verfahrungsart besteht darin: das geschwefelte Molybdän mit Arsenikſäure zu destilliren, wodurch alsdann, nachdem alle Feuchtigkeit der flüssigen Arsenikſäure übergangen ist, bei verstärktem Feuer der Arsenik und Schwefelarsenik sich sublimirt, und in der Retorte die Molybdänsäure rein zurückbleibt. Bei der

Digitized by Google

Kostspieligkeit und Gefährlichkeit dieser Methode, bedurf es wohl keiner längern Prüfung derselben. Wir wollen also zur letztern schreiten.

Die vierte Verfahrungsart gehört ebenfalls Scheelen an, und ist diejenige, die uns am schnellsten zum Besitz der Molybdänsäure verhelfen würde, wenn sie ein reines Produkt lieferte. Man verpufft in dieser Absicht das geschwefelte Molybdän mit salpetersaurem Kali. Ueber das Mengungs-Verhältniß der zu verpuffenden Materien, giebt es vielerlei Angaben: Scheele (man sehe dessen physische und chemische Werke. S. 188) nahm 4 Theile salpetersaures Kali auf einen Theil geschwefelten Molybdäns; Lampadius räth in seinem Handbuche der chemischen Analyse S. 325 an, auf 1 Theil des letztern, 6 Theile des ersten zu nehmen, und Fourcroy schreibt vor, (man sehe dessen System der chemischen Kenntnisse 5. B. S. 117, übersetzt von Wiedemann), auf einen Theil des letztern, drei Theile des erstern zu nehmen. —

Durch das Verpuffen tritt bekanntlich der Sauerstoff der Salpetersäure des salpetersauren Kali's, an den Schwefel des geschwefelten Molybdäns, und an das Molybdän selbst: beide werden dadurch in Säuren verwandelt und verbinden sich mit dem Kali des Salpeters; es entsteht außer dem etwa noch dabei befindlichen, unzerstörten salpetersauren Kali, und dem entstandenen salpetrigtsauren und Salpetergas haltenden Kali, schwefelsaures und molybdänsaures Kali. Das molybdänsaure Kali wird nun, entweder durch Salpeter-Säu-

Digitized by Google

oder Schwefelsäure, wenn es noch mit den andern Salzen, in der durch Wasser bewirkten Auflösung befindlich ist, oder erst, wenn es durch Krystallisation daraus wieder abgeschieden worden ist, zerlegt. In beiden Fällen entsteht nun ein Niederschlag, wenn die Auflösung mit nicht zu vielem Wasser verdünnt war: allein dieser Niederschlag ist keine reine Molybdänsäure, sondern, wie Scheele schon in der Abhandlung über das Molybdän und seine Säure, in oben gedachtem Werke zeigte, eine kalihaltige Molybdänsäure, und nach Fourcroy, in dem oben angeführten Werke, ein mit Molybdänsäure übersetztes Kali.

Dieses saure molybdänsaure Kali, ist weit auflöslicher, als die reine Molybdänsäure; denn diese erfordert 500 Theile siedendes Wasser, jenes nur 3 bis 4 Theile. Im Feuer schmelzt es geschwinder und zerfrißt leichter den Schmelztiegel, als die reine Säure; nach dem Erkalten ist es schön gelb, da die Molybdänsäure eine weißgraue strahlige, etwas metallisch glänzende Materie bildet. Es ist nicht sublimirbar, da die reine Säure bei gehörigem Feuer dampft und an kältere darüber gehaltene Körper sich in gelben Nadeln und Schüppchen anlegt. — Dieses saure molybdänsaure Kali, scheint oft für die reine Molybdänsäure angewendet worden zu seyn, und dadurch Irrthümer veranlaßt zu haben. So giebt unter andern Hr. Professor Lampadius, im oben angeführten Werke S. 325 Veranlassung zu glauben, daß die nach der dort angeführten Methode abgeschiedene Säure, keine reine Molybdänsäure, sondern gedachte Ka-

Digitized by Google

lihaltige gewesen sey. Er sagt dort, die von der Verpuffung entstandene Salzmasse solle durch Salzsäure zerlegt und ein wenig mit letzterer übersättigt werden: durch dieses Verfahren konnte ich nun, wie die noch anzuführenden Versuche zeigen werden, die Molybdänsäure nicht vom Kali rein darstellen. — Scheele schien diesen, für die Abscheidung einer reinen Molybdänsäure so hinderlichen Umstand, dadurch beseitigen zu wollen, daß er anrieth, den erhaltenen Niederschlag in sehr wenigem heißen Wasser aufzulösen, und durch noch mehr zugesetzte Salpetersäure und einige Minuten langes Sieden, das Kali davon abzusondern. Nach dieser Abscheidung würde sich die Molybdänsäure rein, in sehr kleinen Krystallen absondern. — Ich fand es ganz richtig, daß, wenn man viele Salpetersäure oder Salzsäure hinzusetzt, sich etwas reine Molybdänsäure absondert: allein leider war der größte, in der überschüssigen Säure aufgelöste Theil nur schwierig daraus abzuscheiden, und wenn nicht hinlängliche Säure zugesetzt wurde, so sah ich ein Gemische von reiner und kalihaltiger Molybdänsäure entstehen. Da mir die Vorzüglichkeit dieser angeführten vierten Verfahrungsart, wegen ihrer Kürze und Wohlfeilheit, vor den andern sehr in die Augen fiel, so wollte ich mich doch durch einige Versuche noch überzeugen, ob sich nicht durch Verbesserungen dieselbe völlig brauchbar machen ließen, um leicht reine Molybdänsäure darzustellen.

Da mir, selbst die nach Fourcroy vorgeschriebene Menge von 3 Theilen salpetersauren Kali auf 1 Theil

Digitized by Google

schwefelsaures Molybdän, noch zu groß schien: so wollte ich mich erst in dieser Hinsicht belehren, wie man durch Ersparung des salpetersauren Kali, gedachte Säurebildung vortheilhafter machen könne.

Erster Versuch. 6 Drachmen gereinigtes salpetersaures Kali, wurden in einem kleinen hessischen Schmelztiegel zum glühenden Fließen gebracht, und hierauf gepülvertes, reines geschwefeltes Molybdän, nach und nach hineingetragen. Ich hatte schon 2 Drachmen und 20 Gran hineingetragen, als durch ferner fortgesetztes Zusetzen von gedachter Substanz, noch immer ein ziemlich lebhaftes Verpuffen entstand. Ich ließ das Ganze noch einige Minuten im Flusse, hierauf wurde es in Wasser aufgelöst, welches auch bis auf einige Gran Eisenoxyd und Kiesel, erfolgte. — Durch Beförderung zur Krystallisation wurden, außer den gewöhnlich gegenwärtigen Salzen — noch einige Spießchen unzerlegter Salpeter gefunden.

Zweiter Versuch. Nach Anleitung dieses ersten Versuches, nahm ich nun 2¼ Pfund gereinigtes salpetersaures Kali, brachte es zum glühenden Fluß, und trug hierauf nach und nach 1 Pfund gepülvertes, geschwefeltes Molybdän hinzu. Nach vollendetem Hineintragen dieses Pfundes, zeigte sich durch noch etwas hinzugesetztes Molybdän, das Verpuffen noch ziemlich lebhaft: zum Beweiß, daß noch unzerlegter Salpeter zugegen war. — Die Salzmasse löste sich in destillirtem Wasser, bis auf 10 Drachmen Kiesel und Eisenoxyd, auf. Die Auflösung lieferte noch etwas unzersetzten Salpeter,

Digitized by Google

salpetrigtsaures Kali, salpetergashaltiges schwefelsaures und molybdänsaures Kali.

Durch diese Versuche belehrt, kann man also sicher annehmen, daß auf einen Theil reines geschwefeltes Molybdän, 2¼ Theile reines salpetersaures Kali hinlänglich sind, um es vom Schwefel zu befreien, und in Molybdänsäure zu verwandeln. Ja, man könnte die Menge des letztern noch um etwas vermindern, wenn man nicht befürchten müßte, daß die Wirksamkeit des in der Salzmasse zuletzt noch befindlichen, zertheilten kleinen Antheils vom salpetersaurem Kali, zu gering würde, um jede Spur vom geschwefelten Molybdän der besagten Menge umzuändern. —

Mit dieser molybdänsauren kalihaltigen Auflösung, stellte ich nun die folgenden Versuche an, die sich auf die Absonderung der reinen Molybdänsäure, von dem molybdänsauren Kali beziehen.

Dritter Versuch. Etwas von gedachter Auflösung, wurde mit Schwefelsäure, bis zur Beendigung der Niederschlagung vermischt, hierauf von der Säure noch so viel hinzu gegossen, bis die Mischung stark sauer schmeckte, und alsdann einige Stunden in der Wärme digerirt. — Der dadurch erhaltene Niederschlag, wurde mehrmalen mit destillirtem Wasser ausgesüßt, und nun mit 20 mal so viel destillirtem Wasser in gelinde Wärme gestellt, wodurch er sich sehr leicht auflöste.

Jetzt setzte ich zu dieser Auflösung, bis zum starken sauren Geschmack, Salpetersäure hinzu. Es entstand kein Niederschlag. — Die Auflösung wurde nun zur Trockne

Digitized by Google

abgeraucht. — Der Rückstand enthielt nichts Krystallinisches, auch schmeckte er nicht wie Salpeter, und verpuffte auf glühende Kohlen geworfen, nicht im mindesten. — Der nach der Verdunstung zurückgebliebene gelbe Rückstand, schmolz sehr leicht im glühenden Tiegelchen, ohne bei stärkerer Hitze zu verdampfen, und nach dem Erkalten war er gelber geworden.

Offenbar bewieß dieser Versuch, daß das saure molybdänsaure Kali, weder durch Digeriren mit freier Schwefelsäure, noch mit Salpetersäure, zerlegt wurde. Denn der Niederschlag war sehr leicht auflöslich, und nicht flüchtig in der Glühehitze.

Da ich die Salpetersäure mit gedachtem kalihaltigen Molybdän bis zur Trockne abgeraucht hatte, so war es möglich, daß das entstandene salpetersaure Kali wieder durch die abgesonderte Molybdänsäure konnte zerlegt, und die Salpetersäure wieder vom Kali abgesondert worden seyn. Bei dieser Mangelhaftigkeit des vorigen Versuchs, beschloß ich ihn mit Salpetersäure zu wiederholen.

Viertes Versuch. Etwas von oben bemerkter Auflösung des molybdänsauren Kali, wurde durch Salpetersäure zerlegt und diese im Uebermaß zugesetzt. Hierdurch löste sich eine gute Portion des entstandenen Niederschlags wieder auf. Nach einigen Stunden Digestion, prüfte ich den, durchs Filtriren und Aussüßen mit destillirtem Wasser, abgesonderten Niederschlag. Als ich etwas davon noch feucht, gleich einem dünnen Brei, in einen hessischen Schmelztiegel brachte und denselben erwärmte,

Digitized by Google

entstand eine beinahe völlig helle Auflösung. Nachdem das Wasser verdunstet war, schmolz der Niederschlag beim anfangenden Glühen des Tiegels, allein ich konnte nur ein sehr geringes Dampfen bei stärkerm Feuer, bemerken. Die geflossene Masse war gelblichtgrau. Eine gute Portion hatte den Tiegel durchlöchert. Aus diesen erzählten Erscheinungen, verglichen mit denen der reinen Säure im Wasser und Feuer, schließe ich, daß unser Niederschlag ein Gemenge von reiner, und kalihaltiger Molybdänsäure war. —

Nach diesem nicht ganz gelungenen Versuche, beschloß ich nun auch, die Salzsäure zur Zerlegung des molybdänsauren Kali anzuwenden, und deren Wirkung auf das saure molybdänsaure Kali zu prüfen. —

Fünfter Versuch. Oben bemerkte Auflösung wurde nun durch reine Salzsäure zerlegt: es entstand ein häufiger Niederschlag. Ich setzte jetzt noch so viel Säure hinzu, daß die Mischung ziemlich sauer schmeckte. Durch diesen Zusatz wurde eine ziemliche Menge des Niederschlags wieder aufgelöst. — Nach einigen Stunden Digeriren an einem mäßig warmen Orte, war letztere beinahe ganz aufgelöst. — Nach dem Erkalten sonderte sich eine ganze Parthie, in ganz kleinen Krystallen wieder ab. Ich prüfte jetzt den Niederschlag, und fand, daß er sich in 3 = 4 Theilen heißem Wasser beinahe völlig auflöste, daß er, im glühenden Tiegel erhitzt, leicht floß, ohne bei stärkerer Hitze merklich zu dampfen, den Tiegel durchbohrte, und daß der erkaltete Rückstand graulichtgelb aussahe. — Ich konnte aus diesen

Digitized by Google

Erscheinungen schließen, daß keine, oder nur eine sehr geringe Menge reine Molybdänsäure bei unserm Niederschlage sei, das übrige aber saures molybdänsaures Kali war. — Ich dampfte jetzt auch die, noch Molybdänsäure enthaltende Auflösung bis zur Hälfte, bei gelindem Feuer ab. Schon während dem Abdampfen, und noch mehr nach dem Erkalten der abgedampften Auflösung, sonderte sich eine Menge kleiner gelblichtweißer Krystalle ab, aber eine noch größere Menge Molybdänsäure war noch in der sauren Flüssigkeit aufgelöst, wie solches der Geschmack und die damit angestellten Versuche lehrten. Die kaum gedachten gelblichtweißen kleien Krystalle, verhielten sich im Wasser und Feuer, wie reine Molybdänsäure.

Alle diese Versuche hatten mir keinen Weg gezeigt, der vortheilhaft und sicher wäre, die Molybdänsäure rein und sämmtlich aus einer Auflösung des molybdänsauren Kali abzusondern. — Entweder erzeugte sich und verblieb auch saures molybdänsaures Kali, oder es war nur wenig reine Molybdänsäure abzuscheiden; oder aber, es blieb zu viel Molybdänsäure in der sauren Flüssigkeit aufgelöst, die nur sehr schwierig und unvollkommen davon abzusondern war. — Unter solchen ungünstigen Umständen, dachte ich über mancherlei Methoden nach, gedachtes molybdänsaures Kali durch doppelte Wahlverwandschaft zu zerlegen: allein es gelang mir nicht, die Molybdänsäure dadurch völlig, vom Kali abzuscheiden. — Ich beschloß, jetzt zu der alten Methode zurückzukehren, das Molybdän durch Salpetersäure in Säure zu verwandeln, und nur die Verbesserung oder Veränderung damit vorzuneh-

Digitized by Google

men, den Schwefel erst durchs Rösten größtentheils davon zu entfernen. Ich dachte, durch die Entfernung des Schwefels, dürfte sich eine große Menge Salpetersäure, die, wie bekanntlich zur Oxydirung des Schwefels des geschwefelten Molybdäns nöthig ist, ersparen, und zugleich die Arbeit der Molybdänsäure-Erzeugung, beschleunigen lassen. — Ich nahm also die Röstung folgendermaßen vor.

Sechster Versuch. 5½ Unze fein gepülvertes, geschwefeltes Molybdän, welchem einige nicht abzusondernde Quarztheilchen und etwas Eisenoxyd eingesprengt waren, wurden in einen hessischen geräumigen Schmelztiegel gethan, dieser wurde zur bequemern Bearbeitung in einen Windofen etwas schief eingelegt und rings um mit Kohlen bedeckt. Nach erfolgtem Durchglühen, welches Abend's 9 Uhr erfolgte, rührte ich das glühende Molybdän abwechselnd mit meinem Freunde Hr. Haberle (dessen Güte ich sämmtliches, bei diesen Versuchen angewendete geschwefelte Molybdän, verdanke,) mit einem eisernen Spatel ununterbrochen um. In der ersten Stunde des Glühens, ehe sich die größte Portion Schwefel des Molybdäns verflüchtiget hatte, blieb das Molybdänpulver immer locker, hierauf backte es immer mehr zusammen, und die schwarze Farbe desselben ging nach und nach ins Graue, Röthlichgraue und endlich mehr ins Weißgrau über. Nach Verflüchtigung alles Schwefels, welcher Zeitpunkt 11 Uhr eintrat, fing bei verstärktem Feuer das geröstete Molybdän stärker, zusammenzubacken, ja, am Boden des Tiegels selbst zu schmelzen an, und

Digitized by Google

zeigte durch Dampf die statt findende Verflüchtigung des gerösteten Molybdäns. Nachdem ich noch eine halbe Stunde das Feuer, bei einem geringern Grade unterhalten hatte, wurde der Tiegel aus dem Feuer entfernt und das durch die Röstung erhaltene Produkt untersucht. — Es hatte die oben angegebene weißgraue Farbe, sah hie und da krystallinisch glänzend aus, und wog etwas mehr, als 4 Unzen, welches mit Lampadius Angabe, der 0,23 Schwefel im Molybdän will gefunden haben, näher zutrifft, als mit der Kirwanschen, die 0,55 davon angiebt. — Der ziemlich starke metallische Geschmack, das krystallinische, glänzende Ansehen desselben, und die Erinnerung einstmal gelesen zu haben, daß man mit diesem gerösteten Molybdän Versuche angestellt habe, wobei dieses sich wie eine Säure verhalten hätte, und welche — wie ich beim Nachlesen fand — von Ilsemann in Kleusthal und Heyer in Braunschweig, angestellt worden sind, (des erstern Versuche hierüber, sind in dem ersten Bande der chemischen Annalen, pr. 1787. S. 410 u. s. w. und die des zweiten Scheidekünstlers, in dem zweiten Bande derselben Zeitschrift von demselben Jahre. S. 25 u. s. f. ferner S. 125 u. s. f. befindlich,) brachten mich auf den fragenden Gedanken: ob dieses geröstete Molybdän nicht so gut Säure sey, als die sich verflüchtigenden, an kalte Körper in Krystallchen sich anlegende Theilchen des Molybdäns. — Wäre dieses, so könnte man ja ganz und gar die Salpetersäure, bei der Bildung gedachter Säure ersparen, und dadurch diese Operation noch mehr erleichtern und wohlfeiler machen. —

Digitized by Google

In der Absicht, jene Frage zu beantworten, nahmen wir noch in derselben Nacht einige vorläufige Versuche damit vor.

Siebenter Versuch. Einige Gran des geröfteten Molybdäns, wurden fein gepülvert, mit einer Drachme Wasser übergossen, über dem Lichte erhitzt und nun eine Auflösung von kohlenstofffaurem Natro hinzugetröpfelt. Bei jedem neuen Hinzutröpfeln erfolgte ein lebhaftes Aufbrausen, und das Pulver des geröfteten Molybdäns hatte sich sehr vermindert. Für den gegenwärtigen Augenblick war uns diese Erscheinung genug, um daraus auf die saure Natur des geröfteten Molybdäns schließen zu können. Jetzt wurde die Auflösung filtrirt, und mit Salpetersäure zerlegt, wodurch die statt gehabte Verbindung, durch einen entstehenden Niederschlag von Molybdänsäure, außer allem Zweifel gesetzt wurde.

Achter Versuch. Einige Gran des geröfteten Molybdäns wurden fein gepülvert, mit einer Unze Wasser einige Minuten gekocht. — Der Geschmack der Auflösung, der schwach metallisch säuerlich war, und das Röthen des Lackmuspapiers, bewiesen abermals die saure Natur unsers geröfteten Molybdäns.

Recht sehr war ich erfreuet auf dem Wege zu seyn, eine sehr kurze und wohlfeile Art zu finden, die Molybdänsäure zu bereiten. — Ich konnte mich nicht genug wundern, daß man seit so langer Zeit, als Scheele's, Heyer's und Ilsemann's Versuche mit dem Molybdän bekannt sind, diese Brücke, die uns die Natur, durch

Digitized by Google

durch die Beschaffenheit des gerösteten Molybdäns gehoben, nicht benutzt hatte, um dadurch auf eine kürzere und wohlfeilere Weise, als die bisher bekannten, zum Besitz der Molybdänsäure zu gelangen, da man doch so nahe daran gewesen war. Zur fernern Prüfung: ob das geröstete Molybdän vollkommene Molybdänsäure sey, und um es von den noch damit vermischten oder vermengten Stoffen zu befreien, wurden folgende Versuche noch damit angestellt:

Neunter Versuch. Da bei der bekannten Eigenschaft der Molybdänsäure, so gern eine Portion Kali zu binden, welches durch andere Säuren nur schwer, oder vielleicht gar nicht abzusondern ist, dieses nicht zur Verbindung mit der Molybdänsäure des gerösteten Molybdäns angewendet werden konnte; andere Alkalien oder Erden aber, schwer- oder unauflösliche Verbindungen bilden, die unsern Zweck, die Molybdänsäure von den damit verbundenen, im Wasser unauflöslichen Stoffen, abzusondern vereiteln würden, so stunden nur noch das Natrum und das Ammoniak zu unsern Diensten, und beide Stoffe sind gleich vortheilhaft, und unter verschiedenen Umständen giebt es Fälle, wo bald dieses bald jenes mit mehr Vortheil, zur Absonderung der Molybdänsäure von dem gerösteten Molybdän, anzuwenden ist, wie die nachstehenden Versuche lehren werden.

Zehnter Versuch. 2 Drachmen unsers gerösteten Molybdäns, wurden mit 8 Unzen destillirtem Wasser zum Sieden gebracht, und nach und nach eine Auflösung von reinem kohlensauren Natro hinzugetröpfelt,

Digitized by Google

so lange noch ein Aufbrausen erfolgte. Hierauf ließ ich das Gemenge noch eine halbe Stunde mit einem Ueberschuß von kohlenstoffsaurem Natro sieden, worauf es filtrirt und das auf dem Filtro unaufgelöst Gebliebene, bis zur Befreiung von aller Salzigkeit, mit destillirtem Wasser ausgewaschen wurde. Sämmtliche Salzbrühen wurden jetzt bis zu 2 Unzen abgedampft, und in die heiße Brühe so lange Salpetersäure gegossen, bis ein wenig Säure vorstach. Schon während dem Zugießen der Salpetersäure, fiel etwas klein krystallinisches weißes Pulver nieder, welches durch größere Krystallchen, nach dem Erkalten der Flüssigkeit, vermehret wurde. — Die Flüssigkeit lieferte abgedampft, noch mehr Krystallchen. — Nach gehörigem Abwachsen mit destillirtem Wasser, wurden sie bei Seite gelegt und getrocknet. — Der ausgewaschene und getrocknete Rückstand, wog 30 Gran, sah röthlich, eisenoxydhaltig aus.

Eilfter Versuch. Der vorige Versuch wurde mit derselben Menge und unter denselben Umständen wiederholt, nur mit dem Unterschiede, daß ich das Gemenge eine halbe Stunde länger, nach vollendetem Aufbrausen sieden ließ. Die filtrirten, und wieder bis zu 2 Unzen verdampften Salzlaugen, ließ ich jetzt erkalten, ehe ich die Salpetersäure zur Absonderung der Molybdänsäure hinzusetzte. Als dieses hierauf geschehen, so erfolgte eine weit größere Menge Niederschlag, der weit kleinkrystallinischer war, und nach erfolgtem Aussüßen und Trocknen, einen gewissen perlmutterartigen Glanz hatte. Da ich diesesmal nicht so viel Salpetersäure zugesetzt

Digitized by Google

hätte, als beim vorigen Versuch, so enthielt die Auflösung nicht so viel Molybdänsäure aufgelöst, wie bei gedachtem Versuche. — Der getrocknete Rückstand wog, wenfalls nur 30 Gran und hatte dieselbe Farbe, wie der des vorigen Versuchs.

Da ich vermuthete, daß diese Rückstände noch Molybdänsäure enthalten könnten, die noch nicht die auflösliche Natur der vorigen hätte, so versuchte ich, durchs Sieden mit Salpetersäure zu prüfen, ob sich noch etwas Molybdänsäure aus dem Rückstande darstellen lassen würde. In dieser Absicht stellte ich folgenden Versuch an.

Zwölfter Versuch. Gedachte Drachme Rückstand von der Auskochung des gerösteten Molybäns durch kohlenstoffsaures Natrum, wurde mit einer Unze Salpetersäure von 1,250 spezifikem Gewicht und ½ Unze destillirtem Wasser, bis zum völligen Verdampfen der Salpetersäure gekocht. Ich konnte vom Anfange bis zum Ende des Siedens, keine Entwickelung von Salpetergas gewahr werden, wodurch ich auf eine Säuerungs-Operation des etwa noch beim Rückstande befindlichen Molybdäns hätte schließen können. — Den mit Salpetersäure gekochten Rückstand ließ ich nun eine halbe Stunde mit einer Auflösung vom kohlenstoffsauren Natro sieden. Die filtrirte Natrumauflösung wurde jetzt mit Salpetersäure behutsam versetzt: allein ich konnte keine Spur von entstehendem Niederschlag gewahr werden, obschon Säure genug zugesetzt worden war. Die saure Auflösung schmeckte blos etwas metallisch sauer. Der Rückstand gab untersucht, Thonerde, Eisenoxyd und Quarzstückchen zu erkennen,

Digitized by Google

welche, mit Ausnahme des Eisenoxyds, welches blos vom geschwefelten Molybdän herzuleiten ist — theils dem Molybdän, theils dem Tiegel zuzuschreiben sind. —

Dreizehnter Versuch. Die weißen Niederschläge des zehnten und eilften Versuchs, wurden nun in einen glühenden Tiegel geworfen. Bei etwas starkem Feuer fingen sie beide an zusammenzufließen und zu verdampfen, welcher Dampf sich theils pulverigt, theils krystallinisch an kalte darüber gehaltene Körper anlegte. Bei längerm Schmelzen fing die Masse an, den Tiegel zu durchdringen. Sie war sehr dünnflüssig und bildete nach dem Ausgießen und Erkalten, eine aus einem Mittelpunkte strahligte, weißgraue, etwas metallisch glänzende Masse, die sich übrigens völlig wie reine Molybdänsäure verhielt.

Durch diese letzten Versuche war nun eine Methode gefunden, die uns in den Stand setzte, sehr kurz und wohlfeil eine reine Molybdänsäure darzustellen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß, wenn das angewendete geschwefelte Molybdän, ganz rein von Bergart gewesen wäre, sich sämmtliches geröstetes Molybdän aufgelöset haben würde, bis auf die Spur Eisenoxyd, die einen Bestandtheil davon auszumachen scheint.

Noch nahm ich mir vor, die Absonderung der Molybdänsäure von dem gerösteten Molybdän, durch Ammoniak zu prüfen. In dieser Absicht stellte ich folgende Versuche an:

Vierzehnter Versuch. Eine Drachme unsers gerösteten, fein gepülverten Molybdäns, wurde mit einer

Digitized by Google

halben Unze konzentrirtem flüssigen Ammoniak, in einem geräumigen Gefäße, 12 Stunden in gelinder Wärme digerirt, und dabei die Mischung öfters tüchtig umgeschüttelt. Hierauf wurde das Unaufgelöste, von der Flüssigkeit durch Filtriren entfernt. Sie war noch stark ammoniakalisch und wurde in zwei Theile getheilt. Die eine Hälfte wurde durch Salpetersäure zerlegt, wodurch die reine Molybdänsäure sehr häufig gefällt wurde. — Die andere Hälfte wurde in einem kleinen Porzellainschälchen verdunstet, und alsdann bis zum gelinden Glühen erhitzt. Durch dieses Glühen entwich das Ammoniak völlig. Es blieb ein blaulichtgrauer Rückstand, der durch stärkeres Glühen zusammenschmolz, und nach dem Erkalten eine weißgraue strahligte Masse darstellte, völlig der geschmolzenen reinen Molybdänsäure gleich. — Der nach dem Digeriren mit Ammoniak gebliebene Rückstand, wog trocken 20 Gran: um ihn zu untersuchen, stellte ich folgenden Versuch an:

Fünfzehnter Versuch. Ich kochte diesen Rückstand mit zwei Drachmen Salpetersäure, bis zum Verdunsten derselben, und digerirte den Rückstand aufs Neue mit zwei Drachmen reinen flüssigen Ammoniaks 6 Stunden. Der, wie oben durch's Aussüßen und Filtriren von der ammoniakalischen Flüssigkeit abgesonderte Rückstand, betrug getrocknet, noch 16 Gran. Er hatte also noch 4 Gran verloren. Die Flüssigkeit zur Trockne in gedachtem Porzellainschälchen abgedampft, alsdann geglühet, lieferte eine, gedachtem Verlust gleichkommende Menge Molybdänsäure. — Jener unaufgelöste Rückstand, ent-

Digitized by Google

hielt, wie der von dem zehnten, eilften und zwölften Versuche, Eisenoxyd, Thonerde und Quarzsand.

Nach diesen Versuchen zu urtheilen, nehme ich keinen Augenblick Anstand, die Methode durch Ammoniak die Molybdänsäure des gerösteten Molybdäns von den andern sie verunreinigenden Stoffen abzusondern, derjenigen, wodurch es vermittelst des Natrums vollbracht wird, noch vorzuziehen: besonders wenn man ein reines Molybdän zum Rösten anwenden kann. — Denn bisweilen kann der Fall eintreten, daß die Molybdänsäure des gerösteten Molybdäns, bei einem zu starken Feuer mit dem Eisenoxyd und andern sie verunreinigenden Stoffen, eine glasartige Verbindung eingehet, alsdann könnte wohl die Digestion mit Ammoniak nicht wirksam genug seyn, um die Molybdänsäure daraus abzusondern; doch dieses kann größtentheils durch ein gelinderes Feuer am Ende der Röstung des geschwefelten Molybdäns, vermieden werden. — Erwäget man die Methode, die Molybdänsäure durch Hülfe des Ammoniaks darzustellen, genauer, so wird man finden, daß keine wohlfeilere und kürzere gedacht und gefunden werden kann.

Das geschwefelte Molybdän wird seines Schwefels beraubt und in Säure verwandelt, ohne Salpetersäure und ohne Salpeter. Die entstandene Molybdänsäure wird von dem, dem Molybdän wesentlich beygemischten Eisenoxyde, und von dem Quarze und der Thonerde, womit es zufällig verunreiniget ist, durch Digestion mit dem Ammoniak, befreiet, welches bei Behandlung mit Salpetersäure, mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist. Das

Digitized by Google

molybdänsaure Ammoniak wird in der Glühhitze zerlegt, indem das Ammoniak rein und unzerlegt von der Molybdänsäure abgeschieden wird. — Ersteres kann daher in verschlossenen Gefäßen ohne großen Verlust aufgefangen werden, und letztere findet man rein und ohne den mindesten Verlust in dem Destillirgeschirr zurückgeblieben. Wo finden sich diese Vortheile bei irgend einer der beschriebenen Methoden, selbst die mit Natro nicht ausgenommen?

Nach Anleitung aller dieser Versuche und Betrachtungen würde ich, um mir die Molybdänsäure rein darzustellen, folgendermaßen verfahren:

Meine Verfahrungsart, die Molybdänsäure rein darzustellen.

Ich würde möglichst reines geschwefeltes Molybdänpülvern, es in einem schief eingelegten hessischen Schmelztiegel, bei anfänglich sehr starkem Feuer rösten, dadurch vom Schwefel befreien und mit dem Sauerstoff vereinigen. Wäre das geschwefelte Molybdänpulver aus dem Schwarzen ins Graue übergegangen, und hätte seinen Glanz verloren, so würde ich durch vermindertes Feuer und fleißiges Umrühren mit einem eisernen Spatel, die Entfernung des Schwefels und die Säuerung des Molybdäns beendigen. Dadurch würde bezweckt werden, daß die Molybdänsäure sich nicht mit dem Eisenoxyde und der etwa dabei befindlichen Thonerde vereinigen kann, um eine schwer durch Ammoniak zu zerlegende Masse zu bilden, und daß nichts von Bedeutung dem Tiegel

anhänge und dadurch verloren gehe. — Das geröstete Molybdän würde ich nun sehr fein pülvern, und hierauf mit einer hinlänglich großen Menge Ammoniak so lange und so oft digeriren, bis sämmtliche Molybdänsäure dadurch abgeschieden wäre. — Sämmtliche abgegossene und filtrirte Flüssigkeiten könnten alsdann aus einer Glasretorte abdestillirt werden, in welcher das rückbleibende molybdänsaure Ammoniak, durch starkes Erhitzen bis zum Glühen, in Molybdänsäure und Ammoniak völlig zerlegt würde, oder wenn die Retorte zu groß ist, so könnte die Flüssigkeit, ehe sie bis zur Trockne abdestillirt worden, in eine kleinere Retorte gefüllt, und darin das Gesagte bewerkstelliget werden.

Bei einer eigentlichen chemischen Analyse eines geschwefelten Molybdäns, kann freilich nicht so verfahren werden; sondern da muß die Säuerung des Schwefels und des Molybdäns, durch Salpetersäure geschehen, und alsdann mit Absonderung der vorfindlichen Substanzen, wie bekannt verfahren werden; wahrscheinlich dient diese Methode auch zur Verbesserung und Erleichterung der chemischen Analyse gedachten Minerals.

Nachtrag zu den vorstehenden Versuchen.

Schon einigemal hatte ich das Verfahren, die Molybdänsäure vermittelst des Ammoniaks rein darzustellen, mit gleichen im vierzehnten Versuche angegebenen Mengen, mit immer gleichem Erfolg wiederholt; als ich bei Behandlung einer etwas größern Quantität des gerösteten Molybdäns mit Ammoniak, zu gleicher Absicht, eine

Digitized by Google

von den bisher bei diesem Verfahren beobachteten, auffallend abweichende Erscheinung erfahren mußte. — Ich sonderte nämlich von zwei Unzen geröfteten Molybdäns, durch genugsames Ammoniak die reine Molybdänsäure ab. Die filtrirte wasserhelle Auflösung ließ ich einige Tage stehen, um zu sehen, ob sich nicht etwa noch etwas absondern würde, welches auch wirklich geschahe: es hatten sich einige Flocken, die sich vollkommen wie Eisenoxyd verhielten, abgesondert. Ich setzte jetzt die Auflösung wieder bei Seite, um ihr Zeit und Gelegenheit zu lassen, vielleicht noch etwas fallen zu lassen; jedoch hatte ich vorher eine, dem sechszehnten Theil des Ganzen gleichkommende Menge der Flüssigkeit verdunstet und das molybdänsaure Ammoniak zerlegt. Der dadurch erhaltene Rückstand verhielt sich völlig wie der beim vierzehnten Versuch erhaltene, und war reine Molybdänsäure. Ueberhäufte Geschäfte waren die Ursache, daß die molybdänsaure Ammoniak-Auflösung erst nach Verlauf von 6 Wochen wieder zur Bearbeitung konnte vorgenommen werden. — Als ich in der Retorte das freie Ammoniak der Auflösung abgeschieden, und das Salz zur Trockne abgeraucht hatte, so wurde es in einen neuen hessischen Schmelztiegel gethan, um durch Glühung das Ammoniak abzuscheiden, und die Molybdänsäure rein darzustellen. Zu meiner großen Verwunderung wurde ich gewahr, daß die von Ammoniak befreiete Masse, die sonst bei der Rothglühhitze so leicht fließt, daß sie selbst bei einiger Dauer des Fließens, den Tiegel durchbohrt, bei der stärksten Weißglühhitze nicht zum

Digitized by Google

Fließen, sondern nur zum Weichwerden konnte gebracht werden, wobei sich auf der Oberfläche Molybdänsäure als Dampf verflüchtigte. — Ich untersuchte nach Erkaltung des Tiegels die Masse, und fand sie folgender Gestalt: Die Oberfläche war voll unregelmäßiger Vertiefungen und silberfarben-glänzend, etwas ins Graue fallend; auf dem Bruch war sie stahlblau und kupferfarben metallisch-schillernd, übrigens schien sie ein blättriges, ziemlich dichtes Gefüge zu haben; denn sie war sehr schwer zu zerkleinern und in Pulver zu verwandeln. Ihr spezifisches Gewicht war 5,050. Mit mäßig konzentrirter Salpetersäure übergossen, wurde sie unter heftiger Erhitzung und häufiger Entwickelung von Salpetergas, in weißes Oxyd verwandelt. — Nach allen diesen Erscheinungen, kann ich mehrerührte Masse für nichts anders als für Molybdänmetall, oder wenigstens für diesem metallischen Zustande sehr nahes Molybdänoxyd, halten. Um so mehr ist dieser Erfolg zu bewundern, da er ganz von dem, bei der nämlichen frischbereiteten Auflösung des molybdänsauren Ammoniaks gesehenen, abweicht. — Ich weiß mir denselben nur durch die Annahme zu erklären, daß durch die lange Berührung der Molybdänsäure mit dem Ammoniak, dieses die erstere desoxydirt habe. Ob dieses wirklich die wahre Ursache der so schnellen Entsauerstoffung der Molybdänsäure sey, oder ob andere, vielleicht von mir übersehene Umstände, Ursachen herbeiführten, die solches bewirkten, getraue ich mir vor der Hand nicht zu entscheiden. — Auf jeden Fall ist es aber merkwürdig, daß die sonst so schwer zu reduzirende

Digitized by Google

Molybdänsäure, und das daraus wiederhergestellte, so sehr schwer schmelzende Metall, unter den so eben erzählten Umständen, auf eine so leichte und geschwinde Weise und bei so geringem Feuer, reduzirt, und zu einer ziemlich egal geflossenen Masse von blättrigem Gefüge, geschmolzen, oder wenigstens erweicht werden konnte. — Nichts als der Mangel an geschwefeltem Molybdän hielt mich bis jetzt ab, um die Dunkelheit, die hierüber verbreitet ist, durch neue Versuche zu zerstreuen, bemühet zu seyn.

20.

Vom Sinter des Wißbader Wassers, und der Haut, welche dasselbe absetzt, wenn es ruhig erkaltet. Vom Herrn J. A. A. Amburger, D. d. Arzneik. und Kurf. Mainz. Rath zu Offenbach bei Frankfurt am Main.

Vorbericht.

Die Hauptquelle des Wißbader Mineralwassers geht in einem starken, kochenden Sprudel an Tag; in den Kanälen des Zu- und Abflusses in die Badehäuser, setzt es schnell Tuffstein ab. Wird es in den Wasserbehältern zum Baden kalt, so bildet es auf seiner Oberfläche

Digitized by Google

ein beträchtliches Häutgen; wird aus dem Sprudel der Quelle, Wasser in Flaschen geschöpft und diese sogleich südheiß verstopft, so bleibt es krystallhell und erhält sich lange sehr gut. Wie es in den Badehäusern getrunken wird, so schillert es in's Trübe und ist etwas widrig warm zu trinken; wird es dagegen aus gesagten Flaschen kalt getrunken, so ist es zwar salzigt, aber angenehm säuerlich, und trübt sich nicht so bald. Es scheint eine schwere Aufgabe zu seyn, den schnellen Absatz des Tuffs, die Bildung des Häutgens in seinem ruhenden Stande zu erklären, weil die Einbildung beim Anschauen des Kochens, des Dampfs und der Gewalt des Sprudels, auf einen hohen Grad von Hitze schließt, so daß man also voraussetzt: es sey unmöglich, daß es bei einem solchen gewaltigen Kochen Mineralgeist oder Kohlensäure bei seinem Ausfluß enthalten könnte; allein die Hitze des ausquellenden Wassers ist lange nicht so stark, als der Augenschein verspricht. Nach der neuesten vortrefflichen Ritterschen Analyse [1]) ist sie etwa 150 Grade F. Das heftige Kochen entstehet nicht von einem hohen Grade von Hitze, sondern von der Expansivkraft der Kohlensäure, welche sich von dem Wasser, wie es zu Tage gehet, mit großer Gewalt trennet. Bei meiner Gegenwart daselbst vor einigen Jahren, sahe ich dieses Schauspiel mit vielem Interesse: ich ließ mir einige Flaschen aus dem kochenden Sprudel füllen, sie sogleich fest verstopfen, und nahm sie mit nach Hause.

1) Denkwürdigkeiten von Wißbaden, von G. H. Ritter ꝛc.

Digitized by Google

Einige Zeit darnach und bei kalter Witterung, versuchte ich etwas davon, und fand es, wie ich oben gesagt habe. Ich vermischte etwas davon mit Kalkwasser, und fand, daß es dessen wohl ein Drittel, ohne sich zu trüben, in sich aufnehmen konnte. Damit war es mir aufgelöst, daß dieses Wißbader Wasser mit einem großen Antheile Kohlensäure aus der Erde fließt, daß seine Wärme dieselbe baldigst austreibt, und daß sich daher die Bestandtheile, aus ihm ausscheiden müssen, welche diese flüchtige Säure in ihm aufgelöst, erhält.

Der Sinter setzt sich daher in beträchtlichen Massen in die Kanäle, und verstopft sie endlich, wenn sie nicht bei Zeiten gereinigt werden.

Die Stücken, die ich zu folgender Zerlegung anwendete, sahen gelbröthlich wie eine Okerart aus, und hatten auch eine solche Schwere; unten — wo sie am Boden des Kanals gelegen, war zuerst eine Rinde, dunkler von Farbe, und sahe wie Eisensafran aus, auch war sie härter; sie ließ sich abklopfen; die gelbrothen folgenden Lagen ließen sich leichter zerschlagen, waren inwendig zart, und zwischen den Fingern zerreiblich.

Das Häutgen bestand aus kleinen Scheibgen, sahe perlfarbig aus und war leichter, wie der Sinter.

Zerlegung.

Der Sinter und das Häutgen glüheten ruhig auf der Kohle ohne Knistern und Springen. Ersterer wurde davon braunroth, letzteres etwas weißer; im Kalkofen verlor der Sinter von 16 Theilen sieben, und das

Digitized by Google

Häutgen von 32 Theilen 15. Auch der Sinter muste in Tiegeln verschlossen werden, sonst führte ihn die Hitze in die Luft. Beide brannten sich zu lebendigem Kalk; in diesem Stande sahe der Sinter schwarzbraun aus, und bei nochmaligem Einsetzen in ein zweites Feuer, wurde er schwarzroth, verlor auch noch etwas von seinem Gewicht.

1) 1000 Theile des weichern Sinters oder des Kerns kochte ich mit reinem Wasser aus. Nachdem die Flüssigkeit abgeschieden und bis auf sehr wenige Feuchtigkeit abgedünstet war, blieb eine etwas gefärbte Salzmasse zurück, aus der 5 Gran Kochsalz durch die Krystallisation sich bildeten.

2) Den ausgekochten Sinter löste ich in verdünnter Salpetersäure auf, wobei sich mit Aufbrausen viel Kohlensäure entband. Die Auflösung war beinahe helle, nach und nach schieden sich Flocken ab; diese wurden nach genugsamer Ruhe geschieden; sie sahen wie Gallerte aus, die abgesüßt und geglühet, 10 Grane wogen, und aus Kieselerde bestanden.

3) Die Salpeterauflösung war gelblich: durch Zusetzung von reinem Ammonium trennte sich ein dunkler, rothbrauner Niederschlag, der abgeschieden, ausgesüßt und getrocknet, 55 Grane betrug.

4) Ich kochte diesen Niederschlag mit kaustischer Kali-Auflösung wohl aus, verdünnte die Mischung, und schied das Feste von der Flüssigkeit; diese versetzte ich mit Salzsäure, daß die Mischung säuer-

Digitized by Google

lich wurde, schied daraus mit Kalkauflösung etwas Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Trocknen aus Thon- und etwas Kieselerde bestehend, 10¼ Gran ausmachte.

5) Aus der Thonerde machte ich mit Schwefelsäure und etwas essigsaurem Kali einen wahren Alaun. Die von der Thonerde geschiedene Kieselerde mochte etwa 2 Gr. ausmachen.

6) Den mit Kali ausgekochten Niederschlag (4) glühete ich, nach gehörigem Aussüßen und Trocknen, gelinde: es blieben 30 Gr. Eisenkalk, der sich in Schwefelsäure auflöste, und damit nach gehöriger Behandlung, einen Eisenvitriol bildete.

7) Die Salpeterauflösung (3.) war nunmehro ohne Farbe; durch Zusetzung von Schwefelsäure verwandelte sich deren Inhalt fast ganz in einen gypsigten Niederschlag, der mit Weingeist abgesüßt und getrocknet, 22 Drachm. und 46 Gr. betrug.

8) Die Flüssigkeit, welche nach Abscheidung des Gypses übrig war, und das geistige Absüßwasser mischte ich zusammen, dunstete einen Theil Feuchtigkeit weg, und setzte so lange luftvolle Kaliauflösung hinzu, als noch etwas niederfiel; den Niederschlag süßte ich aus, er wog getrocknet 68 Gran. Zur Probe etwas in Schwefelsäure davon gebracht, verwandelte sich auch in Gyps, weshalb ich das Pulver in concentrirtem und destillirtem Essig auflöste und mit Schwefelsäure in Gyps verkehrte, der 110 Gr. ausmachte.

Digitized by Google

9) Allen Gyps von Nr. 7 und 8 kochte ich mit milden Natron wohl aus: das dadurch entstandene Kalkpulver wog ausgesüßt und getrocknet 912 Gran.

Folglich bestand dieser Sinter:

nach Nr. 1	aus	5 Gr.	Kochsalz.
— — 2	—	10 —	Kieselerde.
— — 4	—	10½ —	Thonerde, mit etwas Kieselerde vermeng.
— — 6	—	30 —	Eisenkalk.
— — 7 u. 8	—	912 —	luftvoller Kalkerde.
	Verlust	32½ —	
		1000 Gr.	

II.

Auf gleiche Weise behandelte ich 1000 Gran des untern Theils des Sinters, die ich Rinde genannt habe; nur zog ich sie zuerst mit Weingeist in der Wärme aus. Der abgeseihete Geist war ohne Farbe; abgedünstet hinterließ er etwas gefärbte salzigte Masse, aus der frischer Geist die Farbe wegnahm. Jene — die salzigte Masse, hatte während diesem, und durch gelindes Erwärmen, nach dem Erkalten ohngefähr 3 Gran Kochsalz gebildet. Der abgesonderte, etwas gefärbte Geist schied durch Zusatz von 1 Tropfen starker Schwefelsäure und während des Abdünstens ohngefähr 2 Gr. Harzstoff ab. Durch nachheriges Kochen des Sinters mit Wasser, wurden noch 4 Gr. Kochsalz gewonnen. Die Auflösung dieses Sinters in Salpetersäure, hatte mehrere Monate gestanden; in dieser Zeit hatte sich darinnen eine beträchtliche Menge Gallerte gebildet, die über 40 Gran Kieselerde betrug. Außerdem

Digitized by Google

dem schieden sich noch mit dem Eisenkalk durch das Ammonium, 15 Gr. Kieselerde mit Thonerde verbunden; der Eisenkalk wog 36 Gran.

Folglich bestand dieser Sinter:

Aus	= = =	2 Gr. Harzstoff.
—	= = =	7 — Kochsalz.
—	= = =	40 — Kieselerde.
—	= = =	15 — Thon- und Kieselerde.
—	= = =	36 — Eisenkalk.
		900 — Kalkerde u. unvermeidlicher
	1000 Gr.	Verlust.

Das Badewasser in Wißbaden färbt die Leinwand der Badehemden braungelblich, und zwar so fest, daß es in den ersten Wäschen nicht ausgeht; ich muthmaßte daher, daß noch ein Metallstoff außer dem Eisen darinnen befindlich sey, besonders weil bei einem andern flüchtig gemachten Versuche, die Auflösung des Metallstoffs des Sinters in Salzsäure, einen Dunst von übersaurer Salzsäure verbreitete.

Ich machte mir deswegen eine andere Auflösung des Sinters mit Salzsäure, und schied den Metallstoff gewöhnlichermaßen mit kaustischem Ammonium: diesen schönen braunrothen Präzipitat brachte ich wohl ausgewaschen in so viel verdünnte Vitriolsäure, als eben nöthig war, ihn aufzulösen, und schied die Auflösung von dem geringen Rückstande. Ich erwärmte sie, und goß etwas Auflösung von gereinigtem Weinstein hinzu, wodurch bräunliche Flocken entstunden. Dann ließ ich sie kochen, und so in die Enge bringen, daß der Tartarus vitrio-

Digitized by Google

latus eben anschießen wollte; alsdann schied ich den Niederschlag. Diesen glühete ich abgewaschen und getrocknet, in einem silbernen Löffel, und flußte ihn wieder auf. Ich glaubte hier Braunstein oder ein anderes Metall geschieden zu haben; allein dieser Metallstoff gab weder mit Salpeter geschmolzen, das mineralische Chamäleon, noch auf der Kohle vor dem Blasrohr mit mikrokosmischem Salz oder Borax, die gewöhnliche rothe Perle, sondern verhielt sich wie Eisen. Auch ließ ich im heftigsten Feuer einen Theil davon mit Borax-Glas schmelzen, allein dieses blieb weißlich, nur wurde es etwas grünlich.

Ich ließ ferner einen andern Metallniederschlag mit 3 Theilen ätzendem Kali, wiederum 1 Theil zu Kalk gebrannten Sinter mit 4 Theilen des gesagten Kali's in starkem Feuer heftig glühen und schmelzen; beide gaben nach ihrem Auflösen im Wasser, kein Zeichen eines andern Metalls, als z. B. einen Farbenwechsel von Grün, und durch Zugießung von Salpetersäure ins Rosenrothe.

Nunmehro war ich überzeugt, daß kein andrer Stoff als Eisenerde die Ursache der Farbe des Sinters sey; ich war aber noch nicht sicher, ob außer der Kalkerde nicht noch eine andre Erdart, besonders Talkerde darinnen befindlich wäre.

Ich löschte daher 100 Gran gebrannten Sinter mit durch Abkochen gereinigtem Regenwasser: ich verbrauchte dazu über 200 Unzen kochendes Regenwasser. Dieß wurde gänzlich zu Kalkwasser. Was das Wasser nicht

Digitized by Google

aufgelöst hatte, betrug abgetrocknet 41 Gr. Dieses löste ich in Salpetersäure auf und schied den Eisenstoff. Nachdem verdünnte ich die Auflösung, und setzte ihr Vitriolsäure hinzu; es schied sich wieder Selenit. Nachdem dieser auch geschieden, mit Branntweingeist abgewaschen, und dieses geistige Wasser nebst der übrigen vom Gyps abgesonderten Feuchtigkeit in die Enge abgedunstet waren, setzte ich zuerst Zuckersäure hinzu, sonderte das entstandene zuckersaure Pulver ab, glühete es und fand, daß das Zurückgebliebene, Kalk war. In die übrige Flüssigkeit, aus welcher ich den Zuckerkalk abgesondert hatte, goß ich Kalilauflösung; dadurch schied sich wieder bloßes Kalkpulver, welches durch Vitriolsäure sich in bloßen Gyps verwandelte, ohne eine Spur von Talk, oder einer andern Erdart zu zeigen. Auch das mit Regenwasser angefertigte Kalkwasser ließ ich abdünsten; es hinterließ 95 Gr. luftvolle Kalkerde.

Von der Haut, welche das Wißbader Badewasser bildet, wenn es ruhig erkaltet.

Wenn man in ein beinahe erkaltetes Bad tritt, welches — versteht sich mit heißem Wasser angelassen, — ruhig gestanden hat; so ist es mit einer weißgrauen Haut bedeckt, die zu Boden fällt, wenn das Wasser bewegt wird, und aus kleinen Schuppen besteht. Auf der Kohle springt und knistert dieser Stoff nicht, brennt sich eher grau und zu Kalk. Der Branntweingeist zieht mehr Harnstoff aus ihm, als aus dem Sinter. Aus seiner Auflösung in Salpetersäure, schlägt das Ammonium

Digitized by Google

etwas weniges Eisenstoff nieder. Kieselerde und Thonerde fand ich darinnen nicht; alles übrige ist Kalkerde. In Aufsuchung der Talkerde, bin ich ohne Erfolg eben so thätig gewesen, wie bei dem Sinter.

21.

Von einem verfälschten Schnupftaback. Vom Hrn. D. Amburger.

Die hiesige berühmte Bernardische Schnupftabacks-Manufaktur bekam den Auftrag, eine beträchtliche Menge einer Schnupfstabacksorte abzusenden, welches richtig befolgt wurde. Der Abnehmer meldete den Empfang mit dem Bericht, er könne diesen Taback nicht brauchen, und sandte ihn nach einiger Zeit zurück. Allein es war der rechte Taback nicht, sondern eine Verfälschung; der Abnehmer, der sich auch mit Tabackfabriziren abgiebt, hatte sich also verdächtig gemacht, daß er den guten Taback herausgestohlen, und verfälschtes Gut zurückgegeben.

Bericht.

Mittwochs den 18. März d. Jahres bin ich bei der Eröffnung einiger versiegelter Fässer, die Taback enthielten, in einem der Packhäuser der Herrn Gebrüder Bernard in Beisein eines Notarii zugegen gewesen.

Digitized by Google

Nach der Eröffnung fand sich auf dem Packpapier ein Pulverstaub, der die Hand wie Kohle oder Ruß beschmutzte. Als das Papier zurück gelegt, und nun der Taback gerieben wurde, beschmutzte er Hände und Finger eben so.

Man eröffnete mir, daß dieses verfälschter Taback sey, und ersuchte mich, eine Analyse vorzunehmen, um zu erforschen, aus was für Bestandtheilen er zusammen gesetzt sey? Ich nahm den Auftrag an, und ließ den Pulverstaub besonders, den ich hier A. nenne, und der nur etliche Loth wog, und aus dem Taback etwa einer Hand tief, etwa 1 Pfund aufnehmen, welches mir vom Notario versiegelt, in's Haus gesendet wurde.

Ich führe hier nur die hauptsächlichsten Versuche an, die ich angestellt habe. Diese werden aber hinlänglich seyn, um die Bestandtheile dieser Waare zu entdecken.

1) Ich ließ etwas auf dem Ofen trocknen; in dieser Gestalt war der Taback noch schwarz. Es schied sich ein feiner Staub ab, der sich auf das Papier wie Kohlenruß anlegte, und sich nicht wohl abklopfen ließ.

2) Ein Loth Staub (A) wurde mit 3 Unzen Wasser übergossen und bis zum Kochen in Digestion gesetzt. Obenauf setzte sich ein schwarzes Pulver. Nach dem Erkalten wurde das Tabackspulver alle abgeschlämmt. Es bildete sich ein Bodensatz, der erdartig schien; ich schlämmte alles weg, so daß ich nur einen kleinen Rest behielt.

Digitized by Google

Dies waren schwarze Klumpen, wie Ruß mit Sand vermischt, der die Finger schwarz färbte.

3) Eben dieses that ich auch mit $\frac{1}{4}$ Pfund des Tabacks, ich schlämmte alles heraus, und behielt etwas Sand, der mit eben solchen schwarzen Klumpen vermischt war.

4) Sowohl auf den Staub (A) als auf den Taback, goß ich verschiedene Säuren: beide brausten damit stark auf.

5) Diese Bemerkungen gaben mir Anlaß, auf eine erdartige Vermischung zu schließen, welche den Satz und das Brausen erregte. Ich verbrannte 160 Theile des staubigten Pulvers (A) und glühete es noch eine Stunde wohl aus, daß alles, was Taback war, zu Asche wurde: es blieben über 60 Theile eines braunen Pulvers zurück.

6) Eben so machte ich es mit 4 Loth des Tabacks. Es blieben $5\frac{1}{3}$ Quentchen zurück; aus diesen laugte ich den salzigten Antheil (Nr. 2.) und behielt noch 3 Quentchen 25 Gran reine, gebrannte Erde. Diese Erde war mit etwas Sand vermischt; sie brauste mit allen Säuren: sie bestand aus Thonerde und etwas Kalk, Kieselerde und Sand; denn mit der Vitriolsäure entstund etwas Gyps, und die Auflösung gab nach gehöriger Behandlung, Alaun-Krystallen. Den salzigten Antheil Nr. 2, oder das Auslaugewasser ließ ich abrauchen, und nach und nach anschießen. Es

Digitized by Google

war Kochsalz 2 Quentchen 16 Gr. (NB. das Kryſtalliſationswaſſer vermehrte ſein Gewicht.)

7) Wie viel reiner Taback oder Pflanzenpulver in dieſem Taback befindlich iſt, wird aus folgendem erhellen:

Ich brannte nachmals 4 Loth Taback aus: es blieben wiederum:	5 Qtch.	20 Gr.
Dieſe verrieb ich mit 6 Qtch. 40 Gr. Waſſer	6 —	40 —
und miſchte dazu Tabackspulver aus getrockneten u. friſch geſtoßenen Blättern.	4 —	— —
So hatte ich eine Tabacksmiſchung, die	16 Quentchen	
oder 4 Loth betrug, und die ohngefähr die Feuchtigkeit hatte, wie man Taback ſchnupft. [1])		

Es iſt aber anzumerken, daß die Thonerde durch das Brennen die Eigenſchaft verliert, Waſſer in ſich zu ziehen, ſo wie dies z. B. Ziegel und Backſteine beweiſen; wenn man daher annimmt, daß nur 20 pr. Ct. reiner Taback in dieſem verfälſchten befindlich ſey; ſo hat man wohl eher zu viel als zu wenig angenommen.

Es kommt hier nicht auf chemiſche Genauigkeit an, ſonſt könnte man genauer die Beſtandtheile an Salz, Waſſer, Erde und Tabak ausmitteln. Die Zeit iſt mir aber zu koſtbar, und es auch unnöthig, ſich länger mit einer ſchlechten Sache aufzuhalten. Dieſe Verſuche werden hinlänglich ſeyn, einen Betrug zu entdecken, der

1) Der Ruß, womit die verfälſchte Waare gefärbt worden, verdient nach dieſer Entdeckung keine Erinnerung.

Digitized by Google

der Menschheit schädlich ist; er verdient Bekanntmachung, damit der Kaufmann nur mit rechtschaffenen Fabriken von erprobter Treue und Celebrität, sich in Geschäfte einlasse.

22.

Von einem verdorbenen Abendmahl-Wein. Vom Hrn. D. Amburger.

Von einer auswärtigen Regierung erhielt ich den Auftrag, den Rest eines Abendmahlweins zu untersuchen, der bei der Ausspendung nicht nur trübe, sondern auch von einem üblen Geschmack und Geruch befunden worden. Das Regierungs-Dekret war vom Mai 1800.

Abends um 6 Uhr den 20. Mai erhielt ich dasselbe nebst einer Bouteille. Diese war eine gewöhnliche gläserne Halbmaaß-Flasche; sie war halb voll, die Flüssigkeit darinnen ganz trübe und etwas kahnigt. Weil es diesen Tag zu spät war, so verwahrte ich den Wein ohne ihn zu eröffnen, in meinem Keller an einem kühlen Ort.

Den Tag darauf, den 21. Mai, holte ich die Flasche zur Hand. Sie war mit dem Oberamts-Pettschaft gesiegelt. Der Pfropfen schien nach dem Ausziehen neu zu seyn; er war aber unten, und zwar inwendig, wurmstichigt, und dieser Theil gab einen Geruch von Schimmel; auch die Mündung der Flasche, und so weit

Digitized by Google

der Pfropfen reichte, hatte diesen Geruch deutlich angenommen. In dem Wein lag ein abgebrochener Pfropf. Dieser zeigte sich bei der Untersuchung durch und durch wurmstichigt; auch der Bodensatz des Weins war mit vielen Körnern des wurmstichigten Unraths vermischt. Allein dieser abgebrochene Pfropfen roch gar nicht übel; der Wein wird hier die, bei blos wäßrigten Feuchtigkeiten sonst gewöhnliche geringe Fäulung verhindert haben; er war auch mit dem Wein, einer der Fäulung widerstehenden Flüssigkeit durchdrungen, welches bei dem obigen Pfropfen nicht der Fall war.

Der Wein selbst, der, wie gesagt, ganz trübe und kahnigt war, roch nicht übel; sein Geschmack war nicht unangenehm süß, womit etwas Säure und etwas Zusammenziehendes verbunden war, fast eben so, als wenn man zwei Weine, einen jungen und ältern, davon einer hart und sauer, der andere aber süß oder beides zugleich ist, miteinander vermischt.

Erster Versuch. Ich filtrirte etwas davon. — Wenn er mehrmalen durchs Seihepapier (ausgewaschene und getrocknete weiße Makulatur) gegangen war, so wurde er endlich helle und beinahe farbenlos. Was im Filtrum zurückblieb, war ein wenig Pflanzenschleim und Kahnigtes, die nichts fremdartiges enthielten.

Zweiter Versuch. Filtrirter und nicht filtrirter Wein, wurde jeder besonders mit Hahnemanns verbesserter Weinprobe (Liquore ejus probatorio fortiori, Berlinsches Jahrb. der Pharmazie 1795) geprüft, auf

Digitized by Google

die Art, daß ich zu einem Loth von jedem, 15 Tropfen dieser Weinprobe mischte; beide blieben ohne Farbe.

Dritter Versuch. Hierauf mischte ich 1 Tropfen Bleiessig mit 1 Loth unsers, in Untersuchung genommenen Weins: dieser wurde in Ansehung der Säure, stechend-süßer.

Vierter Versuch. Ich goß einen Löffel voll filtrirten und einen Löffel voll nicht filtrirten Wein, jeden in ein besonderes Glas, und mischte in beide etwas weniges vom vorhergehenden dritten Versuche. Nunmehro tröpfelte ich etwas von oben gesagter Probeflüssigkeit (zweit. Vers.) in jedes. Sogleich entstunden schwarze Wolken; die Vermischung wurde dunkel und setzte nach und nach ein wenig schwarzbraunen Bodensatz ab.

Fünfter Versuch. Einige Loth dieses Weins vermischte ich mit einigen Tropfen, mit kaustischem Alkali frisch bereiteter Schwefelleberauflösung. Der Wein ward davon, wie jeder andere schweflich-stinkend und trübe; das Sediment war weiß. Als ich einen Tropfen Bleiessig hinzumischte, so trübte sich die Mischung schwarzbraun, und das Sediment nahm die nämliche Farbe an.

Sechster Versuch. Zu einem Löffel voll des Weins, mischte ich etliche Tropfen Silberauflösung. Der Wein trübte sich nicht besonders. Als ich ein kleines Körnchen Kochsalz, ohngefähr $\frac{1}{8}$ Gran dazu mischte, entstunden augenblicklich milchweiße Streifen.

Siebenter Versuch. Ich ließ von diesem Wein, etwa einige Unzen, bis auf den halben Theil einkochen: der Dunst zeigte nichts Fremdartiges — keinen Schwe-

Digitized by Google

fel-, Schimmel-, Essig- oder andern Geruch, wie ganz verdorbener Wein sich verhält. Dann mischte ich eben so viel Kalkwasser hinzu, als es vorhin Wein war. Er veränderte sich nicht sonderlich. Alsdann setzte ich einen Tropfen Sublimatauflösung hinzu; es entstand nach mehreren Stunden ein wenig brauner Bodensatz.

Achter Versuch. Nochmals vermischte ich etwas Wein mit Schwefelleberauflösung in einem verstopften Glase; er verhielt sich wie im fünften Versuche; im Bodensatz war nichts fremdartiges zu erblicken. Dann warf ich ein Körnchen Arsenik, von etwa $\frac{1}{2}$ Gran in diese Mischung; er ward darinnen nach einigen Stunden gelblich, wie Auripigment.

Neunter Versuch. Mehrere kleine Versuche machte ich mit aufgelöstem Bleizucker, mit Auflösung von Schwererde in Salzsäure, aufgelöster Kalkerde, Gallapfeltinktur, Zuckersäure, kaustischem Ammoniak und andere Reagentien. Alle gaben keine andere Resultate, als was jeder reiner Traubenwein liefert.

Zehnter Versuch. Mit mehrerer Aufmerksamkeit vermischte ich eine Portion des Weins mit Kalkwasser und ließ es 48 Stunden stehen; in dieser Vermischung erzeugte sich ein wenig erdigtes Salz, das sich in kochendem destillirten Wasser nicht ganz auflöste, welches aber Scheidewasser bald bewerkstelligte.

Eilfter Versuch. Den nämlichen Versuch machte ich mit hellem alten Rheinwein. Das Resultat war ohngefähr das nämliche.

Zwölfter Versuch. Was ich von dem Wein

noch übrig hatte, kochte ich völlig ein. Ich bemerkte wiederum nichts Flüchtiges, als was jeder andere Wein zeigt, keinen Geruch von giftigen oder narkotischen Pflanzen, auch keinen von giftigen Insekten. Darauf ließ ich den Rest in einem silbernen Löffel abdampfen, und gleichsam verbrennen; ich gab so viel Feuer, als nur das Silber, ohne zu schmelzen, aushalten konnte. Während desselben entstund kein metallartiger und fremder Dunst, auch kein Geruch oder Rauch von Urin oder Koth. Auch die Kohle davon lieferte nichts, als was von jedem anderen Wein zu erwarten ist.

Erklärung der vorgetragenen Versuche.

Der Wein hatte mehr als 40 Tage in einer Bouteille gestanden, die nur halb voll war; davon ist er kahnigt und vermuthlich noch trüber geworden, als er beim Hineingießen gewesen ist. In diesem Zustande konnte nicht von seiner Farbe, als Einfluß habender Gegenstand geurtheilt werden. Deswegen wurde etwas filtrirt; hierdurch wurde der Wein beinahe farbenlos. Dieses ist:

1) Eine Anzeige, daß ihm keine falsche Farbe gegeben worden, und daß es ein junger Wein gewesen.

Der zweite Versuch beweiset, daß im Weine keine Bleitheile sich befunden haben; dann wäre dieses gewesen, so hätte der Schwefeldunst aus dem Probe-Liquor das Blei metallisirt; es zieht aus der Schwefelleber den Dunst schnell an sich, verbindet sich damit, macht schwarzbraune Wolken, und fällt als geschwefeltes Blei, wie

Digitized by Google

ein schwärzliches Pulver zu Boden, das im Wasser und Weingeist unauflöslich ist.

Der dritte Versuch ist angestellet worden, um zu erfahren, wie sich der Wein verhält, wenn er wirklich mit Blei verfälscht ist. Hier nahm die vorstechende Säure ab.

Der vierte Versuch ist gemacht worden, um die Erscheinungen darzustellen, wenn wirkliche Bleiverfälschung statt hat.

Eben dieses beweist auch der fünfte Versuch. Es ist zu merken, daß jede Säure aus der Schwefelleber, den Schwefel mit starkem Gestank niederschlägt, und daß sogleich jeder Wein diese Erscheinung hervorbringt. Der Niederschlag ist aber, wenn keins von den Metallen — Blei oder Eisen — oder ihren Kalken dabei ist, weiß. Im Gegentheil wird er schwarz, wenn der Wein etwas davon enthält. Es ist also:

2) im geprüften Wein weder Blei noch Eisen. Der sechste Versuch geht hauptsächlich das Kochsalz an: ob etwa dadurch der Wein eine schlechte Beschaffenheit angenommen habe.

Weil aber Silberauflösung davon keine Spur zeigt und es bald hernach thut, wenn ein kleines Körnchen davon hineingethan wird, indem die Salzsäure sich an das Silber hängt, und damit die weißen Streifen, die Hornsilber sind, bewirkt, so war

3) der Wein von Kochsalz frei.

Der siebente und achte Versuch beweißt, daß

4) kein Arsenik und Sublimat darinnen gewesen ist,

Digitized by Google

welches der Geschmack des Weins, ohnehin schon verrathen hätte.

Ich halte es für zu weitläuftig, diese Versuche weiter auseinander zu setzen. Nach meinem geringen Ermessen, ist es wohl moralisch unmöglich, daß der boshafteste Mensch, wenn er nicht wahnsinnig ist, so etwas in einen Abendmahlwein thun kann. Bei dem Wahnsinnigen stehen Pflichten und Tugenden oft im umgekehrten Verhältnisse. Unachtsamkeit kann auch zu einem solchen Greuel Gelegenheit geben. Aber in die Hände der Narren und Unachtsamen gehören keine Gifte, und eben so wenig, der Abendmahlwein.

Der neunte und zwölfte Versuch bedürfen keiner Erklärung; sie erwähnen indessen, daß der Wein von Insekten und Pflanzengiften und von Unreinigkeiten rein gewesen ist.

Der zehnte Versuch ist angestellt worden, um zu untersuchen: ob dieser Abendmahlwein mit Aepfelwein vermischt gewesen sey. Das Kalkwasser wurde damit vermischt, weil seine Kalkerde mit den verschiedenen Säuren des Weins, besonders mit der Säure der Aepfel ein erdiges Salz zusammensetzt, das im Wasser schwer auflöslich ist. Da nun der Gegenversuch No. 11 mit reinem Traubenweine, ein ähnliches Resultat geliefert hat, so ist dieser Abendmahlwein

5) von der Vermischung mit Aepfelwein loszusprechen.

Nun ist mir noch übrig zu erklären, was denn diesen Abendmahlwein in die schlechte Beschaffenheit gesetzt hat,

Digitized by Google

daß er bei der Ausspenduug einen ungewöhnlich widrigen Geruch und Geschmack gehabt hat.

Dieses war der Stein des Anstößes bei mehreren Analysen eines verdorbenen Abendmahlweins. Die Analytiker behalfen sich mit Muthmaßungen und Jeremiaden, die gar nichts entschieden. Ich hoffe, ich mache es deutlich und erweise es genugsam, wie es zugehen kann, wie es wahrscheinlich jedesmal zugegangen ist und noch mehrmalen geschehen wird, daß ein solcher Wein bei der Abgabe hell und gut schien, und bald darauf trübe und stinkend wurde. Trübe wird ein junger Wein, der mit einem ältern vermischt ist, ohnehin leicht, wenn er aus einer kalten Atmosphäre, (aus einem kühlen Keller) in eine wärmere kommt. In Kellern, die vor dem Zutritt der warmen Luft nicht bewahrt werden, wird zur Zeit der Blüthe der Trauben, aller Wein mehr oder weniger trübe. Nicht weil die Trauben blühen, sondern weil es im Keller warm wird.

Dreizehnter Versuch. 1 Schoppen 94er Pfälzer, vermischte ich in einer großen Halbmaaß Bouteille mit etwas gutem hellen 98er Wein vom nehmlichen Orte des Wachsthums. Diese Vermischung war schön helle, die Flasche war davon nicht viel mehr als halb voll. Ich ließ im leeren Raume der Flasche einen Schwefelfaden abbrennen, und verstopfte dieselbe wohl. Der Schwefeldunst lagerte sich auf der Oberfläche des Weins und bildete allda ein Häutchen. Nach 24 Stunden öffnete ich die Flasche. Der Wein war helle, hatte aber einen unausstehlichen Schwefelgeruch; ich trank selbst davon etliche

Digitized by Google

Löffel voll mit Wasser, mit einer widrigen Empfindung des Geschmacks und Geruchs, ja selbst das Bekommen war mit ein wenig Eckel begleitet, aber ohne üble Folge, auch verging er bald. Ich ließ Leute von feinen Organen davon trinken, und fragte, wie das schmeckte und röche? sie sagten übel, fast wie faule Eier.

Dann goß ich den übrigen Wein in 2 reine zinnene Gefäße; in eines hatte ich zwei Tropfen von einer starken Aschenlauge gethan. [1]) Wohl mit Papier bedeckt, ließ ich diese Gefäße 24 Stunden in meiner Stube stehen. Alsdann betrachtete ich den Inhalt, aber der Wein war ganz trübe, so, wie trüber Urin; er roch auch noch nach Schwefeldunst.

Betrachtung dieses Versuchs.

In allen Kellern wird und muß das Aufbrennen der Weine und das Schwefeln der Fäßer angewandt werden. Beides erhält den Wein und macht ihn heller. Dieses Aufbrennen darf aber nicht zu oft wiederholt werden, sonst hält der Wein den Schwefeldunst zu lange fest. Dieses hat auch statt, wenn ein Faß halb leer ist, denn hier ist die Oberfläche des Weins und der leere Raum zu groß, aus welchem der Dunst die Luft austreibt; der Wein nimmt zu viel von dem Dunst in sich, und wenn er im Faß bleibt, und nicht in ein volles abge-

1) Der Küster gab an, daß die Kannen zum Abendmahlwein mit Aschenlauge gereiniget worden, und daß wohl daher die üble Beschaffenheit des Weins möchte gekommen seyn.

Digitized by Google

abgestochen wird, so fängt er an sich zu zersetzen, und verdirbt nach und nach. Daher die ewige Klage: — „dieser oder jener Wirth hat geschwefelten Wein!“ Liegt nun ein solcher mäßig aufgebrannter Wein eine Zeitlang, so durchdringt eine feine Flüssigkeit aus der Luft, sowohl den leeren Raum, als auch den Wein selbst, mit ihr vereinigt sich der Dunst, dieser wird dadurch wieder ein fester Körper, und was er zuvor war, nämlich wahrer Schwefel. Ich nenne hier das durchdringende Wesen blos eine feine luftige Flüssigkeit; denn wenn man sagen wollte: dieses ist das Oxygen oder die Lebensluft aus der Atmosphäre, so ist diese ja nicht fähig, durch die Gläser zu dringen; dann in Gläsern, die aufgelöste Schwefelleber enthalten und die wohl verstopft sind, erzeugt sich auch der Schwefel wieder; er fällt als unauflöslicher Körper zu Boden, und zwar desto geschwinder, je weniger die Gläser angefüllt sind.

Ganz anders verhält sich hier im dreizehnten Versuch mein geschwefelter Wein, nachdem er in Gefäßen einige Zeit gestanden, wo alle Theile der Luft auf ihn wirken konnten: er war nun trübe geworden, und seine zuvor angenehme Farbe sahe trübem Urin gleich.

Wie leicht können aus Unwissenheit und Unbedachtsamkeit, ähnliche Umstände bei einem Abendmahlwein statt haben! Sein ekelhaftes Ansehen, sein stinkender Geruch, werden vor einer Gemeinde im nüchternen Zustande in dem Moment, wo jedes seine Mahlzeit einzunehmen gewohnt ist, wo alle Sinnen exaltirt sind, einen tiefen und widrigen Eindruck machen.

Digitized by Google

Alle Umstände treten zusammen, daß dieses und nichts anders der Fall, bei dem hier untersuchten Wein gewesen sey: er ist in die gemeldete, üble Beschaffenheit gesetzt worden, weil der Witth oder Küster, sein nicht volles Faß oder Fäßchen, um es nicht kahnigt werden zu lassen, kurz zuvor mit Schwefel aufgebrannt hatte, und weil der Schwefeldunst nicht Zeit hatte, sich zu regeneriren, welches dann nach der Abendmahlsfeier geschehen ist: der Wein im Faß, woraus der zum Abendmahl genommen worden, hatte nach dem Amtsbericht keine üble Beschaffenheit, auch der untersuchte Wein hatte während der Zeit den üblen Geruch und Geschmack verloren, denn es vergingen wohl 20 Tage, ehe er mir zugeschickt worden, daher auch dessen Trübheit und das Kahnigte in keinen Betracht kam.

23.

Ueber die salzartigen Körper. Vom Hrn. D. H. Grindel in Riga.

Die Absonderung der Kalk-, Strontian- und Baryterde von den Erden, und ihre Versetzung in die Reihe der Alkalien, veranlaßte mich zum Nachdenken über die salzartigen Körper. Es war mir, wie es jedem seyn wird, wenn eine lang eingeführte, allgemein gewordene Ordnung plötzlich aufhört, etwas schwer mich ganz dafür

Digitized by Google

zu bestimmen, obgleich ich die Gründe für diese Aenderung nicht unbedeutend fand. Ich durchdachte die ganze Reihe von Salzen, verglich so viel als möglich ihre Eigenschaften und suchte erst eine allgemeine Bestimmung der Salze, die bisher noch nicht ganz haltbar war. Endlich kam ich auf dieses Resultat: nur alle diejenigen Körper könnten Salze genannt werden, die durch Wasser die Krystallform annehmen. — Demzufolge konnte ich die Alkalien, fast alle Säuren, die Strontian- und Schwererde, und die gemischten salzartigen Körper, zu den Salzen zählen. Die Schwer- und Strontianerde krystallisiren sich aus dem Wasser, die übrigen Erden, Metalle, Phosphor, Schwefel ꝛc. nicht. Letztere krystallisiren entweder nach plötzlicher Erstarrung, wenn sie im Feuer geschmolzen wurden, oder durch anhaltendes Glühen, wie die Bittererde; in beiden Fällen kann Wasser keinen Einfluß auf ihre Krystallisirbarkeit haben.

In dieser Rücksicht konnten auch nur der Strontian und Baryt, als Salze, zu den Alkalien gezählt werden, wenn gleich die Eigenschaft, die wir durch alkalisch bezeichnen, der Kalkerde gemein ist; es sind ja aber auch mehrere Stoffe, die wenigstens dem Gefühl nach, alkalisch sind; z. B. mehrere Metallkalke, die wir dennoch nicht Alkalien nennen.

Was beiläufig nun die Alkalien und alkalischen Erden betrifft, so hätten wir schon auf zwei Wegen nur Strontion und Baryt zu den Alkalien zu zählen; 1) nach Fourcroy wegen ihrer kieselbsenden Eigenschaft, und 2) nach ihrer Fähigkeit durch Wasser zu krystallisiren.

Digitized by Google

Es ließen sich noch mehrere Eigenschaften dafür angeben, allein alle übrigen machen die Sache schwieriger und bringen uns auf die passende Bestimmung des Hrn. D. M. und S. A. Hermbstädt.[1]) — Soll die größere Zahl von Eigenschaften entscheiden, so würden wir wohl genöthigt seyn, die Erden von den Alkalien zu trennen; soll aber auf die allgemeinsten, der Natur am meisten angemessenen Eigenschaften Rücksicht genommen werden, so scheint mir die Krystallisirbarkeit durch Wasser sehr bestimmt und erlaubt, um eine große Klasse von gleichartigen Körpern zu bilden.

Bestimmen wir Salze als leichtauflösliche Körper, so müssen wir viele Körper zu den Salzen zählen, die mit ihnen keine Aehnlichkeit haben: auch viele Salze sind ja unauflöslich, oder schwerauflöslich. Bestimmen wir sie nach ihrer Krystallisirfähigkeit, so müßten wir fast alle krystallisirte Metalle u. dgl. zu denselben zählen; bestimmen wir endlich Salze als solche Körper, die aus den Verbindungen der Säuren mit Alkalien, Erden und Metallen entstehen, so fehlten uns Gründe, warum wir nicht andre krystallisirte Körper auch Salze nennen sollen; sollen wir alle krystallisirbaren Körper aber in eine Klasse bringen, so verfahren wir zwar naturgemäß, aber machen die künstliche Ordnung schwierig. Ich komme also auf die ältere Eintheilung aller salzartigen Körper zurück, und sie scheint mir die natürlichste.

1) Siehe dies. Journ. B. 7. H. 42. S. 615.

Digitized by Google

1. Salze überhaupt. Körper, die nur durch Wasser bestimmte Formen annehmen, krystallisiren.

a. Aus einfachen Stoffen bestehend. (Pflanzenpigmente verdunkelnd) — Alkalien, Baryt, Strontian.

a) Aus einfachen Stoffen bestehend. (Pflanzenfarben erhöhend ꝛc.) Säuren.

b) Aus zusammengesetzten Bestandtheilen bestehend. Mittelsalze.

c) Gemischte Salze, z. B. Salze aus thierischen und vegetabilischen Körpern. Zucker, Urinsalz, Benzoesalz, Sedativsalz ꝛc. [2])

2) Es ist auffallend, daß wir mehrere Mischungen Säuren nennen, die doch gar nicht sauer sind, gar nicht als Säuren auf Pflanzenfarben wirken, da man doch mit dem Worte Säure leicht das Gefühl von sauer verbindet. So sind z. B. die Urinsäure, Benzoesäure, Boraxsäure, Hydrothionsäure, Blausäure, gar nicht sauer. Sollten diese nicht ganz aus der Reihe der Säuren zu streichen seyn, und als solche Körper besonders aufgezählt werden können, die mit salzartigen Stoffen Salze darstellen?

Digitized by Google

24.

Untersuchung des Sandaraks, angestellt vom Hrn. F. Giese, d. Pharm. Befl. in Augsburg. [1])

Nach der bereits in diesem Journale gegebenen Anzeige [2]) von einer Untersuchung des Sandarakharzes, liegt es mir ob, die angestellten Versuche selbst mitzutheilen, um dadurch eine nähere Kenntniß von der, bei dieser Untersuchung im Sandarak gefundenen, vom Harze abweichenden Substanz darzubieten. Ehe ich aber zur Aufstellung der Versuche übergehe, will ich noch zuvor im Kurzen von der Anwendung des Sandaraks reden, indem mir durch dieselbe der Weg zur Untersuchung eröffnet wurde.

Die Anwendung des Sandaraks bietet in technischer Hinsicht sehr guten Nutzen da, indem eine Auflösung desselben im Weingeist, wenn beide in gehöriger Qualität und Quantität angewendet worden, einen schönen Glanz-Firniß darstellt, durch welchen der Künstler ein sehr gutes Mittel erhält, die Oberfläche verschiedener Dinge schön und glänzend zu machen. Derjenige, welcher diese Anwendung schon befolgt hat, wird es indeß nicht

1) Vom Hrn. Verf. gütigst mitgetheilt erhalten.

2) Vgl. dies. Journ. B. VIII. S. 108.

Digitized by Google

unbemerkt gelassen haben, daß beständig ein großer Theil des Sandaraks unaufgelöst am Boden des Gefäßes zurückbleibt, welcher auch nicht mehr zur ferneren Bereitung dieses Firnisses dient und fast immer als unnütz weggeworfen werden muß.

Da der Chemiker von dem Grundsatze ausgehen muß, auf alles das Rücksicht zu nehmen, wovon noch keine nähere Kenntniß vorhanden, und wovon auch eben so wenig eine nützliche Anwendung bekannt ist; so ward auch ich veranlaßt, diesen Rückstand einer Untersuchung zu unterwerfen.

Auf eine Menge des Sandarakrückstandes wurde höchst rektifizirter Weingeist gegossen, und damit mehrere Tage in die Wärme gestellt. Nach Verlaufe dieser Zeit, war keine bemerkbare Verminderung des Rückstandes vorgegangen, welches schon hinreichend war, den Glauben zu veranlassen, daß dieser Rückstand wohl nicht von der Natur des Harzes seyn könne. Um aber dieses zur völligen Gewißheit reifen zu sehen, schritt ich zu folgender vollkommneren Untersuchung.

Ein Theil auserlesener fein pulverisirter Sandarak, wurde mit 16 Theilen höchst rektifizirten Weingeists übergossen, und damit in eine dreitägige Digestionswärme gestellt. In diesem Zeitraume war das Harz noch nicht vollkommen aufgelöst worden, obgleich, dieses zu bewirken, die dazu angewandte Menge Weingeist hinreichend war.

Der Rückstand wurde nun von dem darüber stehenden Weingeist befreit, und aufs Neue mit 4 Theilen frischen Weingeists übergossen; damit wieder eben so

Digitized by Google

lange, wie zuvor in die Wärme gesetzt, wodurch aber nicht die geringste Verminderung des Rückstandes bewirkt worden war. Darauf wurde alles auf ein Filtrum gebracht, und der Rückstand auf demselben getrocknet. Er betrug alsdann ohngefähr den fünften Theil des angewandten Harzes, er hatte ein weißlichtgraues Ansehen und war sehr spröde und leicht zerreiblich. Ich unterwarf ihn folgenden Versuchen:

Erster Versuch. An der Flamme eines Lichtes entzündete sich derselbe sogleich, und brannte mit einer lebhaften viel Ruß absetzenden Flamme; der Rückstand war eine schwarze, glänzende, dem Kolophonio ähnliche Substanz.

Wurde etwas hiervon mit Weingeist übergossen, und einer starken Wärme ausgesetzt, so löste sich ein kleiner Theil davon auf, der durch hinzugesetztes Wasser wieder ausgeschieden wurde.

Zweiter Versuch. Der im Weingeist unauflösliche Rückstand mit Wasser übergossen, und damit gekocht, wurde nicht davon aufgelöst.

Dritter Versuch. Derselbe mit Schwefeläther übergossen, wurde darin sehr bald und vollkommen aufgelöst. Die Auflösung hatte folgende Eigenschaften:

a) Wurde etwas davon auf eine Oberfläche getröpfelt, so hinterließ sie einen weißen, wie mit Kalk übertünchten Fleck.

b) Wurde sie in Weingeist getröpfelt, so schied sich das Aufgelöste in weißen Flöcken wieder aus.

Digitized by Google

c) Wurde sie hingegen in Wasser getröpfelt, so geschah keine Ausscheidung, sondern erst nachdem sich der Aether verflüchtigt hatte, bildete sich auf dem Wasser eine weiße, glänzende, harzähnliche Oberfläche.

Vierter Versuch. Der Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, wurde zuerst röthlich gefärbt, löste sich nach und nach vollkommen darin auf, und stellte eine dicke, braunrothe Flüssigkeit dar.

a) Von dieser Auflösung in Wasser getröpfelt, schied sich sogleich eine Menge weißlichter Flocken aus, welche auf ein Filtrum gesammlet wurden.

b) Dieselben mit Weingeist übergossen, lösten sich mehrentheils darin auf, und schieden sich vollkommen wieder durch hinzugefügtes Wasser.

Fünfter Versuch. Der Rückstand mit Salpetersäure übergossen, wurde in der Kälte nicht davon aufgelöst, und nur, nachdem es einige Zeit in die Wärme gestellt worden, hatte sich davon ein kleiner Theil aufgelöst.

Aus diesen Versuchen erhellet: daß die im Sandarak enthaltene Substanz, wegen ihrer völligen Unauflöslichkeit im Weingeist, eine vom Harze abweichende Substanz sey, deren Verschiedenheit vielleicht nur in einer geringen Modifikation des quantitativen Verhältnisses des Kohlen- Wasser- und Sauerstoffs im Harze zu suchen ist, oder vielleicht auch darin besteht, daß das Harz mit einem andern Pflanzenkörper innig verbunden ist.

Digitized by Google

lange, wie zuvor in die Wärme gesetzt, wodurch aber nicht die geringste Verminderung des Rückstandes bewirkt worden war. Darauf wurde alles auf ein Filtrum gebracht, und der Rückstand auf demselben getrocknet. Er betrug alsdann ohngefähr den fünften Theil des angewandten Harzes, er hatte ein weißlichtgraues Ansehen und war sehr spröde und leicht zerreiblich. Ich unterwarf ihn folgenden Versuchen:

Erster Versuch. An der Flamme eines Lichtes entzündete sich derselbe sogleich, und brannte mit einer lebhaften viel Ruß absetzenden Flamme; der Rückstand war eine schwarze, glänzende, dem Kolophonio ähnliche Substanz.

Wurde etwas hiervon mit Weingeist übergossen, und einer starken Wärme ausgesetzt, so löste sich ein kleiner Theil davon auf, der durch hinzugesetztes Wasser wieder ausgeschieden wurde.

Zweiter Versuch. Der im Weingeist unauflösliche Rückstand mit Wasser übergossen, und damit gekocht, wurde nicht davon aufgelöst.

Dritter Versuch. Derselbe mit Schwefeläther übergossen, wurde darin sehr bald und vollkommen aufgelöst. Die Auflösung hatte folgende Eigenschaften:

a) Wurde etwas davon auf eine Oberfläche getröpfelt, so hinterließ sie einen weißen, wie mit Kalk übertünchten Fleck.

b) Wurde sie in Weingeist getröpfelt, so schied sich das Aufgelöste in weißen Flöcken wieder aus.

Digitized by Google

c) Wurde sie hingegen in Wasser getröpfelt, so geschah keine Ausscheidung, sondern erst nachdem sich der Aether verflüchtigt hatte, bildete sich auf dem Wasser eine weiße, glänzende, harzähnliche Oberfläche.

Vierter Versuch. Der Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, wurde zuerst röthlich gefärbt, löste sich nach und nach vollkommen darin auf, und stellte eine dicke, braunrothe Flüssigkeit dar.

a) Von dieser Auflösung in Wasser getröpfelt, schied sich sogleich eine Menge weißlichter Flocken aus, welche auf ein Filtrum gesammlet wurden.

b) Dieselben mit Weingeist übergossen, lösten sich mehrentheils darin auf, und schieden sich vollkommen wieder durch hinzugefügtes Wasser.

Fünfter Versuch. Der Rückstand mit Salpetersäure übergossen, wurde in der Kälte nicht davon aufgelöst, und nur, nachdem es einige Zeit in die Wärme gestellt worden, hatte sich davon ein kleiner Theil aufgelöst.

Aus diesen Versuchen erhellet: daß die im Sandarak enthaltene Substanz, wegen ihrer völligen Unauflöslichkeit im Weingeist, eine vom Harze abweichende Substanz sey, deren Verschiedenheit vielleicht nur in einer geringen Modifikation des quantitativen Verhältnisses des Kohlen- Wasser- und Sauerstoffs im Harze zu suchen ist, oder vielleicht auch darin besteht, daß das Harz mit einem andern Pflanzenkörper innig verbunden ist.

Digitized by Google

Demnach besteht also der Sandarak aus dem reinen Harzstoffe und einer eignen Substanz, von deren nützlichen Anwendung ich hier zugleich Nachricht geben will.

Die leichte Brennbarkeit dieser Substanz, und der dabei sich entwickelnde nicht unangenehme Geruch empfiehlt dieselbe sehr gut, nachdem sie vorher vollkommen ausgetrocknet worden, zur Bereitung des Räucherpulvers und der Räucherkerzen. Es wird daher dem Pharmaceuten, der jährlich eine Menge des Sandarak-Firnisses zu bereiten hat, einen nicht geringen Nutzen verschaffen, wenn er den sonst als unnütz weggeworfenen Rückstand bei der Verfertigung der vorher genannten Dinge, an die Stelle eines anderen Harzes anwendet.

So hätten wir denn durch diese wenigen Versuche, die Natur und Anwendung eines Rückstandes kennen gelernt, welcher seit so langer Zeit der Aufmerksamkeit eines großen Theils der Pharmaceuten entgangen ist: und es kann daher auch als ein kleiner Beweis angesehen werden, wie belohnend oft die Aufmerksamkeit, selbst bei unbedeutend scheinenden Dingen, seyn kann.

Zum Schlusse dieser kleinen Abhandlung, füge ich noch einige bei der Bearbeitung dieses Gegenstandes gemachte praktische Erfahrungen, in Hinsicht der Bereitungsart eines guten Sandarak-Firnisses hinzu:

1) Wähle man das Verhältniß des Weingeistes zum Harze, wie Zwek zu Eins.

2) Wende man das Harz nicht im pulverisirten Zustande dazu an.

Digitized by Google

3) Verrichte man beständig die Auflösung durch öfteres Schütteln in der Kälte.

Durch Beobachtung dieser Regeln, verhindert man mehrentheils das öftere Weißwerden des aufgestrichenen Firnisses, welches dadurch entsteht, daß, wenn man das Harz im pulverisirten Zustande anwendet, und die Auflösung durch Wärme bewirkt hat, ein kleiner Theil von der darin enthaltenen fremdartigen Substanz, vermöge des Harzes, im Weingeiste aufgenommen wird.

25.

Abhandlung des Bürgers Pontier über die Bereitung des essigsauren Bleies (Bleizuckers). Im Auszuge von Vauquelin. [1])

Der Bürger Pontier bemerkt im Anfange dieser Abhandlung, daß die Kunst der Bereitung des Bleizuckers schon lange ausgeübt worden sey, daß man davon aber, weder in chemischen Werken, noch in akademischen Schriften, die geringste Spur finde; ohne Zweifel, weil man das Verfahren noch nicht gehörig kannte um es genau zu beschreiben, und auch schon deshalb eine genaue Be-

1) Aus den Annales de Chimie T. XXXVII. No. 111. Vendem. an 9) Herbst 1801.

schreibung desselben vermied, um den Aufwand an Mühe und Kosten zu sparen, welcher mit einer gehörigen Untersuchung dieses Gegenstandes verbunden ist.

Der Fond, welchen Bleizuckerfabriken erfordern, ist sehr geringe. Der Bürger Pontier schlägt vor, einländisches Blei an der Stelle des englischen zu nehmen, wodurch der Bleizucker viel wohlfeiler werden würde. Zur Bereitung des Essigs dient Wein, dessen größerer oder geringerer Gehalt an Harz sehr viel dazu beiträgt, ob man mehr oder weniger Säure aus ihm erhält; zur Gährung desselben dient Hefen, die Rückstände von der Destillation des Weinessigs, und zerstossene Weinkämme.

Die zur Bleizuckerbereitung erforderlichen Werkzeuge sind folgende: 1) Tonnen mit eisernen Riegen von verschiedener Größe mit hölzernen Spunden. 2) Ein großer kupferner Helm, dem ähnlich, den man zur Branntweinbereitung anwendet. Er muß 6 bis 8 Kilolitres enthalten, und an ihm ist eine zinnerne Röhre angebracht, die durch eine mit Wasser angefüllte Röhre geht, und die Stelle eines Kühlfasses vertritt. Auf der Unterseite haben diese Helme zwei kupferne Röhren, um den Rückstand von der Destillation, ableiten zu können. 3) Ein großes irdenes Gefäß, zur Aufbewahrung des Essigs; die gläsernen sind indessen den irdenen vorzuziehen. 4) Ein eisernes Gefäß, um das Blei zu schmelzen. 5) Eine ovale kupferne Kapsel, in welche man zu wiederholtenmalen mit einem eisernen Löffel das geschmolzene Blei gießt, um diesem, theils eine größere Oberfläche zu geben und theils, um es in feine Platten

Digitized by Google

zu bringen, damit es sich ohne Beschwerde in kleine Stücken schneiden lasse. 6) Ein steinernes Geräthe, worin man die Bleispähne bringt, um sie der Wirkung des Essigs auszusetzen. 7) Zwei große kupferne verzinnte Kessel, um die Bleiauflösung darin aufsieden zu lassen. Sie müssen dieselbe Kapacität haben, welche der Helm besitzt, theils um das Feuermaterial zu sparen, theils um weniger Aufkochungen machen zu dürfen. Einer dieser Kessel dient zur Abdampfung der filtrirten Bleiauflösung, bis der gehörige Krystallisationspunkt erreicht ist. 8) Ein hölzernes Filtrirgeräthe, welches mit mehreren Löchern durchbohrt ist, welche mit den darunter gesetzten Gefäßen korrespondiren, und mit feiner Leinwand überzogen sind. In jedes dieser Löcher ist Papier angebracht, zwischen welchem die Flüssigkeit durchläuft. Endlich 9) mehrere kleine Instrumente, die fast bei allen chemischen Künsten angewendet werden, und die zu bekannt sind, als daß ich nöthig hätte, noch besonders davon zu reden.

Verfahren.

Wenn das Blei in dem eisernen Gefäße fast gänzlich geschmolzen ist, schöpft man es mit einem eisernen Löffel ab, bringt diesen, ehe man das Blei ausgießt, nach einer von den äußersten Seiten der kupfernen Kapsel, und macht eine halbkreisförmige Bewegung, von der linken zur rechten Hand. Das Blei setzt sich auf diese Weise auf die Oberfläche des Kupfers, und man erhält es in feinen Blättchen, von der Dicke eines Millimetre.

Digitized by Google

Ein Arbeiter macht diese Platten mit einem Stifte los, während ein anderer wieder von neuem Blei in der eisernen Geräthschaft schmilzt, und das Verfahren wiederholt. Wenn man nun eine hinlängliche Menge dieser Blättchen bereitet hat, so zerkleinert man sie vermittelst eines Hackemessers in kleine Stücken, die man nun in die steinernen Gefäße bringt. Durch diese Behandlung löst sich das Blei viel leichter auf, als wenn man es in kleine Platten preßt, indem die Theilchen auf diese letzte Weise einander nur noch mehr genähert werden.

In jedes steinerne Gefäß bringt man nun zwei oder drei Kilogramme Blei, und nimmt mehr oder weniger solcher Gefäße, je, nachdem der Vorrath der Essigsäure beschaffen ist, und man mehr oder weniger essigsaures Blei hervorbringen will.

Zur Destillation des Weinessigs füllt man $\frac{2}{3}$ des Helmes mit der Flüssigkeit an, verkittet die Oeffnungen mit Kleister und windet Papierstreifen umher.

Zur Heizung nimmt man entweder Torf oder Holz und im letztern Falle bedarf man keines Rostes. Das Wasser in der Vorlage, muß man von Zeit zu Zeit durch frisches ersetzen, so lange die Destillation währt, damit es bei einer hohen Temperatur nicht aufsteige.

Die übergehende Essigsäure hebt man entweder in gläsernen oder hölzernen Gefäßen auf; weil diese Säure aber nicht so flüchtig ist, wie das Wasser, so treibt man die Destillation fast bis zur Trockniß, weil man sonst eine große Menge Säure verlieren würde.

In jedes steinerne Gefäße gießt man über das

Digitized by Google

hineingebrachte Blei, ohngefähr ein Litre dieser Essigsäure, und setzt das Ganze auf Borten, damit die freie Luft Zutritt haben und das Blei dadurch oxydirt werden kann. Man bemerkt, daß sich auf der Oberfläche des Metalles, welches über dem Essig befindlich ist, ein weißes Oxyd bildet, welches sich beim Untertauchen in der Flüssigkeit, darin auflöst. Wenn nun wieder eine andere Schicht von Bleitheilen oben kommt, so bildet sich auch auf dieser ein weißes Oxyd, und auf diese Weise kann man diese Veränderungen drei- bis viermal des Tags bemerken, je nachdem sich die Blättchen schneller oxydiren, die Temperatur höher, die Säure koncentrirter, und die Atmosphäre trockner ist. Wenn diese Blättchen nun durch die Wirkung des Essigs gar zu dünne werden, und ihr Volum zu sehr abgenommen hat; so bringt man andere an ihre Stelle, damit die Gefäße immer voll bleiben.

Die Essigsäure nimmt nach und nach eine graue Milchfarbe an, weil sie ohne die aufgelösten Theile des Bleioxyds, auch zugleich noch einige metallische Theile mit sich fortreißt, welche sich durch Reiben abscheiden. Die Erfahrung hat gelehrt; daß je schwächer der Essig ist, desto weniger nimmt das Bleioxyd eine weiße Farbe an, und desto größer ist die Menge der metallischen Theile, welche in der Auflösung schweben. Man muß daher den Essig zu diesem Behufe so stark anwenden, als man ihn nur immer erhalten kann.

Die Flüssigkeit wird nun in die verzinnten Kessel gebracht und die Verbindung durch das Aufsieden befördert und vollendet; die Theile des Weinessigs wer-

Digitized by Google

Ein Arbeiter macht [illegible] Flüssigkeit einander
während ein ander[illegible]ch mit dem
nen Geräthsch[illegible] der
holt. Wenn [illegible]
Blättchen der [illegible]
eines Hacke[illegible]
die steiner[illegible]
löst sich [illegible]
kleine [illegible]
Me[illegible]

[illegible]wird, in
von Neuem, und
Krystallisation der Flüssigkeit [illegible]

[illegible]rstand von der ersten Filtration bringt man
neuen Quantität Blei in steinerne Gefäße, oder
fährt ihn auch zu einem, weiter unten anzuführenden
Endzwecke, auf. Nach 24 Stunden, wenn die Krystalle
gehörig angeschossen sind, nimmt man sie aus den Gefäßen und läßt sie im Schatten, aber nicht an der Sonne trocknen, weil sie sonst sehr zerfallen. Dies Salz schießt gewöhnlich in länglicher Prismen an, die eine mehr oder weniger weiße, oder gelbliche Farbe haben, je nachdem nämlich die Dichtigkeit der Mutterlauge, in welcher es sich krystallisirte, beschaffen ist.

Die Mutterlauge setzt man von Neuem zum Schießen hin; allein die Krystalle werden immer geringer, je länger diese Mutterlauge dazu verwendet wird. Man unterscheidet daher in den Fabriken auch zweierlei Arten Salz. Die eine Art läßt sich fett anfühlen, hat eine gelbe Farbe, ist pulverigt, backt zusammen, und hat ein größeres spezifisches Gewicht; die andere Art ist [illegible] weiß,

Digitized by Google

der schöne
Lauge
der

nenziehenden Geschmack,
zu Frauissen dienen kann.
Tagesamme von 3 bis
e, so versuchte er,
Gebrauch zu ma-
chte auch seinen
und, nachdem
ist destillirte
welche wegen der
ed, welche
auf denselben durchaus erfo-
fügten
ten ihn dahin, zu diesem Endzweck einen
nehmen, welche eine weite Mündung, aber
erhabene Seitenfläche hatte; der Deckel war von
lichem Töpferzeug verfertigt. Dieser veränderte Appa-
entsprach seinen Erwartungen völlig.

Er hat bemerkt, daß die steinernen Gefäße, welche zur Auflösung des Bleies in Essig dienen, an der auswendigen Seite mit einer salzartigen Efflorescenz bedeckt werden, welche aus einer Verbindung des Essigs mit Kalk und Talk, die sich in der Masse dieser Gefäße befinden, bestehen. Der Gegenwart dieser schwer krystallisirbaren Salze muß man die eigenthümliche und schimmerige Konsistenz der Mutterlauge zuschreiben.

Dieselbe Erscheinung bemerkte er auch an der Bedeckung des Helmes; wie er aber diese Efflorescenzen nach und nach, so wie sie sich gebildet hatten, wegnahm, so kam eine Periode, wo sie nicht mehr erschienen. Dies rührte daher, weil die Masse keine kalk- und talkartige Theile mehr enthielt, und die Masse des

den durch das Verdampfen der Flüssigkeit einander mehr genähert und mehr dazu geignet, sich mit dem Bleie zu sättigen, und die blos mechanisch in der Bleiauflösung schwebenden Bleitheile aufzulösen. Man bringt das Ganze bis auf $\frac{1}{3}$ des ursprünglichen Volums zurück, filtrirt die Auflösung, und dampft sie in einem andern Kessel so weit ab, daß etwas von dieser Flüssigkeit, wenn sie auf einen kalten Körper getröpfelt wird, in Krystallen anschießt. Dann filtrirt man von Neuem, und setzt die steinernen Geschirre zur Krystallisation der Flüssigkeit hin.

Den Rückstand von der ersten Filtration bringt man mit einer neuen Quantität Blei in steinerne Gefäße, oder bewahrt ihn auch zu einem, weiter unten anzuführenden Endzwecke, auf. Nach 24 Stunden, wenn die Krystalle gehörig angeschossen sind, nimmt man sie aus den Gefäßen und läßt sie im Schatten, aber nicht an der Sonne, trocknen, weil sie sonst sehr zerfallen. Dies Salz schießt gewöhnlich in länglicher Prismen an, die eine mehr oder weniger weiße, oder gelbliche Farbe haben, je nachdem nämlich die Dichtigkeit der Mutterlauge, in welcher es sich krystallisirte, beschaffen ist.

Die Mutterlauge setzt man von Neuem zum Anschießen hin; allein die Krystalle werden immer gelber, je länger diese Mutterlauge dazu verwendet wird. Man unterscheidet daher in den Fabriken auch zweierlei Arten Salz. Die eine Art läßt sich fett anfühlen, hat eine gelbe Farbe, ist pulverigt, backt zusammen, und hat ein größeres spezifisches Gewicht; die andere Art ist sehr weiß,

Digitized by Google

weiß, bildet schöne Nadeln, und ist leichter, weil sie kleine Mutterlauge enthält.

Nachdem der Bürger Pontier nun auf diese Weise das Verfahren, wie man in den mittäglichen Provinzen Frankreichs das essigsaure Blei bereitet, auseinandergesetzt hat, schlägt er einige sehr merkwürdige Verbesserungsmethoden vor.

Die häufigen und kostbaren Ausbesserungen des Helmes, welche wegen der beständigen Wirkungen des Essigs auf denselben durchaus erforderlich sind, bestimmten ihn dahin, zu diesem Endzwecke eine Phiole zu nehmen, welche eine weite Mündung, aber nur wenig erhabene Seitenfläche hatte; der Deckel war von gewöhnlichem Töpferzeug verfertigt. Dieser veränderte Apparat entsprach seinen Erwartungen völlig.

Er hat bemerkt, daß die steinernen Gefäße, welche zur Auflösung des Bleies in Essig dienen, an der auswendigen Seite mit einer salzartigen Efflorescenz bedeckt werden, welche aus einer Verbindung des Essigs mit Kalk und Talk, die sich in der Masse dieser Gefäße befinden, bestehen. Der Gegenwart dieser schwer krystallisirbaren Salze muß man die eigenthümliche und schimmerige Konsistenz der Mutterlauge zuschreiben.

Dieselbe Erscheinung bemerkte er auch an der Bedeckung des Helmes; wie er aber diese Efflorescenzen nach und nach, so wie sie sich gebildet hatten, wegnahm, so kam eine Periode, wo sie nicht mehr erschienen. Dies rührte daher, weil die Masse keine kalk- und talkartige Theile mehr enthielt, und die Masse des

Digitized by Google

Deckels, in den Zustand eines wahren Töpferzeuges übergangen war, d. h. nichts weiter, wie Kiesel und Thon enthielt.

Anstatt der Schlangen von Kupfer und Zinn, kann man nach dem Bürger Pontier, hölzerne Schlangen nehmen, welche aus mehreren Stücken bestehen, die in einander fassen und spiralförmig geordnet sind, um die Dämpfe leichter abzukühlen und zu verdichten. Mit noch größerem Vortheile aber wendete er irdene Röhren an, die er durch Hanf und Thon mit einander zu verbinden wußte, und durch kleine Stücke von elastischem Gummi befestigte. Der Durchmesser dieser Röhren ist doppelt so groß als der, der gewöhnlichen Röhren-Schlangen; die Dämpfe verdichten sich leichter darin, und befördern die Destillation, weil die Dämpfe dem Kochen der Flüssigkeit keinen großen Widerstand entgegen setzen, welchen der Bürger Pontier noch dadurch mehr zu heben sucht, daß er Wasser zum Abkühlen an den Hals des Helmdeckels anbringt. Auch hat er bemerkt, daß die Schlangen von Blei, zu welchem die geringste Quantität Zinn kommt, am vortheilhaftesten zu gebrauchen sind.

Nun richtet er seine Verbesserungen auf eine andere Seite. Weil er bemerkte, daß die ersten Produkte der Destillation immer eine kleine Quantität Alkohol enthielten, welcher mit dem Essig verbunden war, und bei der Bereitung des Bleizuckers doch ganz und gar verloren ging; so trennte er diese Flüssigkeit von der übrigen, um sie in der Folge für sich allein zu destilliren, und einen Weingeist daraus zu erhalten. Dieser Weingeist

Digitized by Google

hätte einen bittern und zusammenziehenden Geschmack, weshalb er blos zur Bereitung von Firnissen dienen kann.

Nachdem er 15 bis 20 Myriagramme von 3 bis 400 Kilolitres Essig abgezogen hätte, so versuchte er, den Weingeist durch Rektifikation zum Gebrauch zu Liqueuren tauglich zu machen. Er erreichte auch seinen Endzweck, wenn er ihn mit Wasser verband, nachdem er ihn vorher sehr oft nach Knaukels Vorschrift destillirt hatte, wobei sich eine gelbliche Substanz abschied, welche in der Gestalt eines ätherischen Oels auf der Flüssigkeit schwamm. Diese Substanz war vom Wasser, durch einen im Wasser und Alkohol unauflöslichen Schleim abgesondert worden.

Dieser Körper war eine Art von Essigäther, welcher dem Bürger Pontier eigenthümliche und interessante Erscheinungen zur Gährungslehre, an die Hand gab. Er verspricht hierüber nähere Aufklärungen zu geben, sobald es seine Geschäfte erlauben werden.

Das Filtriren der Auflösung des essigsauren Bleies, ist eine langwierige und unangenehme Arbeit. Der Bürger Pontier weicht dieser dadurch aus, daß er die Flüssigkeit im Kessel blos erhalten läßt, und dann abgießt, wenn sie völlig klar geworden ist, und sich gesetzt hat. Dieses Verfahren hat er mit dem besten Erfolge angewendet.

Der Niederschlag, welcher sich beim Abdampfen bildet, wurde mit einer neuen Quantität Essig behandelt, der ein lebhaftes Aufbrausen hervorbrachte, den brydlichen Antheil auflöste, und durch das Abdampfen Krystalle

gab, die den ersteren ähnlich sind. Es blieb eine Materie zurück, welche beim Schmelzen mit einem Gemenge Pottasche, Salpeter und Kohlenstaub, eine Bleikugel gab, woraus man durch Kapellation eine beträchtliche Menge Silber erhielt. Pontier bemerkt daher, daß es ein ansehnlicher Verlust wäre, wenn man diese Rückstände wegwerfen wollte, da man das Silber auf eine so leichte Weise daraus erhalten kann.

Die Mutterlauge macht die Kaustalle gelb und vermehrt ihr Gewicht, ohne ihre Eigenschaften zu verbessern. Der Bürger P. hat es versucht, sie durch Kohlenstaub, nach Lowitzens Methode, abzuscheiden; er erhielt ein gelbliches Salz in glänzenden Blättern, welche wie schmieriger Honig aussahen, und am Feuer wie Butter schmolzen.

Es war ihm aber nicht möglich, dies Salz in prismatischen Nadeln zu erhalten; als er es aber von Neuem in Säure auflöste, so erhielt es eine weiße Farbe und nahm die gewöhnliche Krystallisation des essigsauren Bleyes an.

Auf diese Weise entzieht er den Mutterlaugen alles Blei, welches sie im Ueberschusse enthalten; hiernach ist es augenscheinlich, daß in den Mutterlaugen, deren Gewicht beträchtlich ist, eine Menge Bleioxyd zurück bleibt, der nicht hinlänglich mit Essig gesättigt ist, um sich in Prismengestalt krystallisiren zu können. Der Bürger Pontier hat bemerkt, daß die Menge der Mutterlaugen, und folglich auch des eigenthümlichen blättrigen Salzes, um so beträchtlicher ist, je schlechter der Wein

geist war, und daß man auch deshalb in den Kattundruckereien den französischen Bleizucker, welcher mit Weinessig bereitet wird, dem Englischen und Holländischen vorziehe, zu dessen Bereitung Bleyessig genommen wird, der beständig schwächer ist und daher mehr Mutterlauge bildet, worin sich weniger Säure befindet.

Der Bürger Pontier beschließt seine Abhandlung mit einigen Bemerkungen über die Veränderungen, welche er sich vorgenommen hat, bei der Bleizuckerbereitung einzuführen; er glaubt mit Grund, daß die Behandlung, vermittelst welcher man das Blei zugleich oxydirt und auflöst, in Rücksicht des anzuwendenden Essigs, am vortheilhaftesten sey; denn man würde, wie er sagt, keine Rechnung finden, wenn man das weiße Bleioxyd unmittelbar auflösen wollte, theils wegen seines Preises, theils wegen des kohlenstoffsauren Kalkes, welchen es enthält, und der sich mit einem Antheile Essig verbinden würde, der daher rein verloren ginge. Alles dieses würde aber wegfallen, wenn man die inländischen Bleibergwerke benutzte, und das Blei in Glätte verwandelte.

Der Bürger Pontier hat sich vorgenommen, in einer andern Abhandlung vom chemischen Theile dieser Behandlung noch besonders zu sprechen, als von den Ursachen, welche die Krystallisation des essigsauren Bleies abändern: von den verschiedenen Stufen der Oxydation des Bleies, in Rücksicht auf den Essig, welchen es enthält: von den Verschiedenheiten der Bleiauflösungen selbst: von den Versuchen, welche er angestellt hat, um das Kupfer zur Bereitung der Essigsäure zu oxydiren: und

Digitized by Google

endlich von dem ätherartigen Körper, an welchem er neue Erscheinungen bemerkt hat. Wir wollen wünschen, daß der Bürger Pontier bald Zeit und Gelegenheit haben möge, sein Versprechen zu erfüllen, weil man sich von ihm gewiß interessante Thatsachen versprechen darf, da er sich schon hinlänglich, als einen schätzenswerthen Chemiker gezeigt hat.

26.

Auszug einer Abhandlung über den Essig. Vom Bürger Parmentier.[1])

Der Essig ist wegen seines pharmaceutischen, ökonomischen und chemischen Gebrauches, jetzt so allgemein nützlich geworden, daß man ihn unter die allernothwendigsten Artikel, welche zum Menschenleben erfordert werden, rechnen kann.

Seine Bereitung scheint so einfach, und deshalb ganz ohne alle Schwierigkeiten zu seyn; wenn man aber diese Säure in einem ganz reinen und vollkommenen Zustande zu erhalten wünscht, so sieht man erst ein, welchen Einfluß die Kunst auf seine Eigenschaften hat, und wie nothwendig es deshalb ist, die Phänomene,

1) Aus den Annales de Chemie T. XXXVII. No. 110 (Plutose 9.) S. 123 – 141.

Digitized by Google

während der Essiggährung genau zu kennen, um sie in ihrem Fortgange gehörig leiten, und die entstehenden Produkte schon im Voraus übersehen zu können.

Durch diese Motive geleitet, glaubte Parmentier die verschiedenen Veränderungen, welche die Flüssigkeiten bei der sauren und geistigen Gährung erleiden, zusammen stellen, und die praktischen Vorschriften des Essigbrauens, den Regeln einer wahren chemischen Theorie, unterwerfen zu müssen. Er liefert aber in seiner Abhandlung, von welcher folgendes ein Auszug ist, nicht etwa eine Darstellung der Kunst des Essigbrauens, sondern er beschäftigt sich mit der Bildung, der Bereitung, der Aufbewahrung und den Eigenschaften der verschiedenen in Europa gebräuchlichen Essigarten, und stellt ganz kurz alle Vortheile dar, welche diese Säure den Künsten, der Pharmacie und der Oekonomie gewährt.

Zu größerer Deutlichkeit des Vortrages, theilt P. seine Abhandlung in mehrere Abschnitte. Im ersten stellt er allgemeine Bemerkungen über die Theorie der Essigbildung auf.

Es scheint, als wenn die Alten nur sehr verworrene Begriffe von der Ursache der Veränderung des Weins in Essig, gehabt haben. Sie konnten aber auch wirklich keine zuverläßige Kenntnisse von diesem Gegenstande besitzen, weil sie noch sehr weit davon entfernt waren, die Natur der Körper gehörig zu kennen, welche bei der Essigbildung eine so große Rolle spielen.

Man muß gestehen, daß man erst nach der Entdeckung der Gasarten und ihrer Eigenschaften, ein ver-

Digitized by Google

nünftigeres Raisonnement über diese Art der Gährung führen konnte, und daß man erst alsdann, wie man die Erscheinungen während der verschiedenen Perioden dieses Prozesses mit mehrerer Sorgfalt beobachtete, dahin kam eine Theorie aufzustellen, die nun viel mehr Wahrscheinlichkeit hat, weil sie sich auf Thatsachen gründet, die jetzt gar nicht mehr in Zweifel gezogen werden können.

Jetzt weiß man mit Gewißheit, daß der Sauerstoff, der Wasserstoff und der Kohlenstoff, die vorzüglichsten Wirkungsmittel bei der Essiggährung sind. Diese drei Prinzipe, die sich auch in den meisten andern Pflanzensäuren finden, können blos dann den Essig bilden, wenn sie sich in gewissen beständigen, und genau bestimmten Verhältnissen, mit einander verbinden. Durch die geringste Abweichung von diesen Verhältnissen, muß aber unfehlbar schon ein neues Produkt wieder entstehen.

Dieser Ursache muß man aber auch einzig und allein die verschiedenen Veränderungen zuschreiben, welche der Essig so häufig erleidet. Sie werden also sogleich vor sich gehen, sobald man nicht die gehörige Vorsicht beobachtet, um unter den erwähnten drei Prinzipen gerade die Art des Gleichgewichtes zu erhalten, welches zur Existenz der Essigsäure nothwendig erfordert wird.

Es ist zwar wahr, daß die Weingährung analoge Erscheinungen mit der Essiggährung zeigt, allein man muß doch zugeben, daß beide Arten der Gährung etwas Eigenthümliches haben, welches sich einem Jedem leicht darbietet.

Digitized by Google

Ein auffallendes Beispiel ist gleich folgendes: Es ist bekannt, daß sich während der Weingährung beständig elastische Flüssigkeiten entwickeln, die sich auf Unkosten der gährenden Flüssigkeiten bilden. Dahingegen findet diese Erzeugung und Abscheidung der verschiedenen Luftarten bei der Essiggährung nur in einer gewissen Epoche statt; ja es giebt sogar einen Zeitpunkt, wo sich eine merkliche Absorbtion wahrnehmen läßt.

Rozier bemerkte diese Erscheinung zuerst, und glaubte, daß dabei atmosphärische Luft absorbirt werde; jetzt weiß man aber ganz gewiß, daß sich blos der in der atmosphärischen Luft enthaltene Sauerstoff mit den übrigen gährenden Bestandtheilen der Flüssigkeit verbinde, und daß dieser außerordentlich viel zur Bildung des Essigs beitrage.

Aus dem Gesagten läßt sich die Behauptung Becher's: daß er Wein durchs Digeriren von mehreren Tagen über Feuer in einem hermetisch versiegelten Gefäße, in einen sehr starken Essig verwandelt habe, sehr leicht beurtheilen. Wenn er wirklich Essig erhalten hat, so muß die Menge Wein, mit welcher er operirte, sehr geringe, und das angewendete Gefäß sehr groß gewesen seyn.

Unter den vielen Versuchen, welche man in den vorigen Zeiten anstellte, um den Wein in Essig zu verwandeln, waren sehr viele unnütz und ohne Erfolg; die meisten führten gar nicht zu dem Zweck, welchen die Experimentoren beabsichtigten. Dies hatte ohne Zweifel zur Folge, daß man genöthiget war, sie abzukürzen,

Digitized by Google

oder auch wohl gar andere, vortheilhaftere, an ihre Stelle zu setzen. Cartheuser, Boerhave, Demachy, Guyton, Pozet u. s. f. haben sich vorzüglich mit diesem Gegenstande beschäftiget. Diese Chemiker zeigten, welche Reformen man vornehmen müsse, gaben die Manipulationen an, die allein zum Zweck führen konnten, und bewirkten dadurch eine allgemeinere Verbreitung der Kunst des Essigbrauens, die sich vorhin nur in den Händen einzelner Individuen befand, von welchen sie mit mystischer Unwissenheit ausgeübt wurde.

Leider muß man aber gestehen, daß die Verbesserungen, welche die angeführten Gelehrten angaben, nicht durchaus und so allgemein eingeführt sind, als sie es verdienen. In mehreren Gegenden sieht man noch die alten Procéduren, und diese Unwissenheit hat ohne Zweifel zur Folge, daß so viel schlechter Essig im Handel vorkommt, aus welchem, selbst die geschicktesten Chemiker, wohl nicht eine Spur Essigsäure erhalten würden.

Im zweiten Abschnitte betrachtet P. die allgemeinsten Bedingungen, welche zur Bereitung eines guten Essigs durchaus erforderlich sind. Er rechnet dazu folgende vier:

1) Den Zutritt der äußern Luft zu den Gefäßen, worin sich die zum Gähren bestimmte Flüssigkeit befindet.
2) Ein höherer Grad der Temperatur, als der der atmosphärischen Luft.
3) Der Zusatz solcher Körper, welche die Stelle des Gährungsmittels vertreten.
4) Die Gegenwart einer bestimmten Menge Alkohol.

Digitized by Google

Der Zutritt der atmosphärischen Luft ist bei der Essigbereitung um so nothwendiger, weil ohne sie gar keine Säure erzeugt werden könnte. Wie diese luftförmige Flüssigkeit aber während der Essiggährung wirkt, ist jetzt eine viel zu bekannte Sache, um sich näher darauf einzulassen. Daß auch die Wärme eine durchaus erforderliche Bedingung sey, wird wohl jetzt Niemand mehr bezweifeln; sie muß indeß nur immer sehr gemäßigt seyn, und 18 bis 20 Grad des Réaumürschen Thermometers nicht übersteigen. Wenn die Temperatur nämlich noch höher ist, so lehrt die Erfahrung, daß man nur ein schlechtes Produkt bekomme.

Zum Beweise, daß es sehr schädlich sey, einen größern Grad der Hitze, als den angeführten anzuwenden, möge folgendes, auffallende Beispiel dienen. Ein Essigbrauer in Orleans glaubte, daß die Wärme die einzige Ursache der Umwandlung des Weins in Essig sey, und daß sein Weinessig desto stärker ausfallen müsse, je höher die Temperatur seines Brauhauses sey. Er ließ deshalb sein Zimmer bis zu 30 Grad R. erhitzen, und war erstaunt, wie er bei der Untersuchung, den erhaltenen Essig sehr schwach und sogar schlecht fand. Er fragte deshalb den Bürger Prozor um Rath, der ihm den gehörigen Wärmegrad angab, und seitdem hat er beständig guten Weinessig erhalten.

Wenn auch ein so auffallendes Beispiel, die Nothwendigkeit eines mittelmäßigen Wärmegrades in den Essigbereitereien noch nicht hinlänglich beweiset, so wird doch eine allgemeine Betrachtung der Erscheinungen

Digitized by Google

bei der Essiggährung, zur völligen Ueberzeugung hinreichen, daß, wenn gleich zu den verschiedenen Verbindungen zur Säure, ein bestimmter Wärmegrad erfordert wird, dieser doch nicht so groß seyn dürfe, daß er die einmal gebildeten Produkte wieder aus der Flüssigkeit, worin sie enthalten sind, abscheide, das heißt, es muß ein zu großer Wärmegrad vermieden werden, damit kein schon gebildeter Körper wieder abgeschieden werde. Erfahrungen zeigen nun, daß eine Temperatur zwischen 18 und 20° R. gerade allen Erfordernissen ein Genüge leiste.

Der Zusatz eines eigenthümlichen Gährungsmittels, ist eine so außerordentlich nothwendige Bedingung zur Essiggährung, daß der Beweis seiner Entbehrlichkeit schwer zu führen seyn möchte. Bekanntlich besteht die große Kunst des Essigbrauers darin, die ganze Masse der weinartigen Flüssigkeit mit einmal in eine innere Bewegung zu bringen, welche zugleich die vorige Verbindung ihrer constituirenden Bestandtheile aufhebt, sie zwingt, sich von einander zu trennen, und sich auf eine andere Weise wieder mit einander zu verbinden. Vergebens würde man diese Bewegung dadurch zu erlangen hoffen, daß man den Wein sich ganz selbst überläßt. Ein Theil der Flüssigkeit würde freilich wohl mit der Zeit gesäuert; ehe aber die ganze Masse in einen vollkommen sauren Zustand überginge, würde sehr viel Zeit verstreichen, und die ersten Theile der gebildeten Säure würden indessen ihrer Zersetzung schon wieder sehr nahe seyn. Dem sey nun wie ihm wolle, die Wahl der Säh-

Digitized by Google

rungsmittel selbst, ist sehr wichtig, und diese Wahl muß immer nach der Eigenschaft der Flüssigkeit, mit welcher man zu thun hat, verschieden seyn.

Daß man endlich zur Bereitung eines guten Essigs auch immer einen guten Wein anwenden müsse, folgt natürlich aus dem Zustande der konstituirenden Bestandtheile des Weins. Denn man wird leicht eingestehen, daß, je vollkommener der Wein in gewisser Rücksicht ist, er auch einen desto günstigeren Einfluß auf das neu entstehende Produkt äußern müsse. Wenigstens stimmt die Erfahrung in diesem Falle, auch ganz und gar mit dem Raisonnement überein; denn die besten Weinessige werden immer aus edlen Weinen bereitet.

Im dritten Abschnitte beschreibt P. die Manipulationen, welche zur Bereitung der verschiedenen Essigarten erfordert werden.

Er begnügt sich nicht damit, das Verfahren zur Bereitung des Weinessigs anzugeben, sondern er beschreibt auch die Art und Weise, wie man Cider-, Birnen- und Bieressig verfertigt, und wie man sich beim Brodbacken zu verhalten hat. Auch nennt er mehrere andere Säuren, welche in gewissen Fällen die Stelle des gewöhnlichen Essigs vertreten können. Solche sind: der Saft von unreifen Weintrauben, die Säure aus Milch, Honig u. s. f. Alle diese Säuren sind zwar in chemischer Hinsicht von der aus dem Weine gebildeten, verschieden, allein sie gereichen doch in ökonomischer Hinsicht zu einer großen Unterstützung, ohne daß von ihrem häufigen Ge-

Digitized by Google

brauche auch nur die geringste Unbequemlichkeit, in Rücksicht der Gesundheit, entstände.

Im vierten Abschnitte handelt P. von den Pflanzensäuren, die als Substitute des Essigs dienen können.

Die meisten Pflanzensäuren lassen sich als Essig gebrauchen; denn obgleich sie in einigen Rücksichten wesentlich vom Weinessige verschieden sind, so haben sie doch in andern Fällen eine so große analoge Aehnlichkeit mit demselben, daß man keinen Augenblick länger Bedenken tragen darf, sie an seiner Stelle zu substituiren. Eben deshalb läßt man oft mit Fleiß den Saft der Johannisbeeren und der Berberitzen in eine saure Gährung übergehen u. s. f. Die daraus entspringenden Säuren können die Stelle des Weinessigs sehr vortheilhaft ersetzen, allein sie haben das Unbequeme, daß sie sich nicht lange halten. Gewöhnlich werden sie bald nach ihrer Entstehung mit Schimmel bedeckt, und endlich völlig zersetzt.

Der fünfte Abschnitt hat die Aufbewahrung des Essigs zum Gegenstande.

So gut der Essig nun auch bereitet seyn mag, so hat er doch ebenfalls das Loos aller zusammengesetzten Flüssigkeiten; er erleidet nämlich nach einer gewissen Zeit sehr merkliche Veränderungen.

Es giebt aber Mittel, wodurch diese Veränderungen verzögert werden. Diese bestehen vorzüglich darin, daß man den Essig vor dem Einflusse der äußern Luft schützt, und in besondern, gut verstopften Flaschen aufbewahrt, die man an kalte Oerter setzt.

Digitized by Google

Bekanntlich kann man den Essig auch dadurch sehr lange vor Veränderungen schützen, daß man ihm einen Theil seines Wassers entzieht. Zu diesem Ende darf man ihn nur einen Augenblick aufsieden lassen; die hiezu angewendeten Gefäße müssen aber nicht von Kupfer seyn.

Das Verfahren, welches Scheele aus demselben Grunde vorschlug, ist sehr einfach. Er läßt nämlich irdene Gefäße mit dieser Säure anfüllen und in Kessel mit Wasser stellen. Man läßt das Wasser eine gute Viertel-Stunde lang sieden, und nimmt alsdann den Essig heraus, den man nun mehrere Jahre aufbewahren kann, ohne daß er eine Veränderung erleidet.

Man hat auch die Destillation, als ein Mittel zu seiner Aufbewahrung, vorgeschlagen. Diese Operation ist aber nicht allein langsam und schwierig, sondern der Essig verliert auch dadurch den ihm eigenthümlichen angenehmen Geruch und Geschmack.

Der destillirte Essig erleidet freilich so bald keine Veränderungen mehr, und deshalb, wie auch, weil er keine fremde Theile mehr in seiner Mischung enthält, nimmt man ihn sehr gern zu chemischen Versuchen, und zieht ihn auch zu vielen pharmaceutischen Bereitungen dem nicht destillirten Essige vor.

Eben so verhält es sich auch mit dem durch die Kälte koncentrirten Essige. Die Säure wird durch diese einfache Operation sehr verstärkt, und läßt sich lange aufbewahren; sie nimmt aber einen empyreumatischen Geruch und Geschmack an, weshalb man ihn nicht als

Digitized by Google

Würze zu Speisen gebrauchen kann. Dieser wird daher, wie der destillirte Essig, blos in den chemischen Laboratorien angewendet.

Auch das gewöhnliche Kochsalz, oder salzsaure Natron, welches von einigen als Zusatz zum Essig, um ihn besser aufzubewahren, vorgeschlagen worden, leistet recht gute Dienste. Nur hat dieser Essig das Unangenehme, daß er sich mit der Zeit trübt, und seine ersten und eigenthümlichen Eigenschaften verliert.

Man darf aber dieses Verfahren nicht vernachlässigen, denn wenn man auch dadurch nicht den erwünschten Grad der Vollkommenheit erhält; so kann man sich doch dieser Methode sehr vortheilhaft bedienen, besonders, wenn die Menge des zugesetzten Salzes nicht zu beträchtlich ist.

Im sechsten Abschnitte handelt P. von den Merkmalen eines guten, verfälschten und verdorbenen Essigs.

Nichts ist im Handel gewöhnlicher, als ein schlechter Essig. Hiezu tragen gewöhnlich zwei Ursachen bei. Erstlich, weil man die Essige aus schwachen und schon verdorbenen Weinen bereitet; und zweitens, weil man sie mit scharfen Stoffen verfälscht; z. B. mit Bertramwurzel, Gänsefuß, u. s. f. auch setzt man wohl Mineralsäuren, als Schwefelsäure und Salzsäure zu.

Wenn der Käufer, der diese Betrügereien nicht kennt, nun diese Essigarten kostet; so glaubt er die Wirkungen in seinem Munde, rühren von der Stärke des Essigs her; ja er glaubt oft, dieß sey ein guter Essig; dessen ungeachtet ist der Irrthum leicht zu entdecken.

Man

Man darf nur eine bestimmte Menge Kali mit einem solchen Essige sättigen, und die Menge der zur vollkommenen Sättigung erforderlichen Säure, mit der vergleichen, welche man bei einem ähnlichen Versuch mit ganz gutem Essig, anwenden muß.

Ferner dampfe man einen Theil dieses Essigs bis zur Entstehung eines Häutchens ab, und untersuche alsdann, ob sich beim Erkalten nicht irgend ein Salz niederschlägt. Ist dies der Fall, so zeigt schon die Krystallenform, mit welcher Art von Säure der Essig verfälscht ist.

Was die scharfen, etwa beigemischten Pflanzenstoffe betrifft, so kann man sie sehr leicht am Geschmacke erkennen, der ganz und gar von dem eines guten Essigs verschieden ist, und desto auffallender wird, je stärker die Säure koncentrirt ist.

Im Allgemeinen kann man den unverfälschten, und noch durch keine Zersetzung veränderten Essig, sehr leicht an dem sauren Geschmacke, an der Durchsichtigkeit und an seinem angenehmen Geruche erkennen. Dieser Geruch wird noch stärker, wenn man den Essig zwischen den Händen reibt.

Im siebenten und achten Abschnitte ist die Rede von der Anwendung des Essigs zur Aufbewahrung des Fleisches, der Früchte und Hülsenfrüchte.

Es ist eine allgemein bekannte Sache, wie nützlich der Essig zur Aufbewahrung des Fleisches sey, indem er es vor allen Veränderungen schützt, die es, besonders im Sommer, so leicht erleidet.

Digitized by Google

Eben so bekannt ist es auch, daß man von dieser Säure täglich in den Küchen Anwendung macht, um dem Fleische, und besonders einigen Arten desselben, sowohl einen angenehmeren Geschmack zu geben, als auch um sie weicher, und folglich eßbarer zu machen. Um aber alle diese guten Wirkungen hervorzubringen, muß er sehr gut seyn, denn sonst würde man Resultate erhalten, die den eigentlich beabsichtigten ganz entgegengesetzt sind.

Es giebt gewiß nur sehr wenig Haushaltungen, in welchen man nicht Früchte und Hülsen mit Essig einmachte; aber auch in diesem Falle muß der Essig sehr gut seyn, denn widrigenfalls werden die Früchte ungenießbar.

Im neunten Abschnitte werden die Kräuteressige abgehandelt.

Der Essig hat die Eigenschaft sich mit dem aromatischen Theile der Pflanzen zu verbinden; P. führt mehrere Gewürzessige an, die sehr häufig, entweder bei Tische oder sonst zum Lurus gebraucht werden; auch zeigt er die nöthigen Vorsichtsregeln, um sie lange aufzubewahren. Der Essig verbindet sich aber ferner noch mit einigen Theilen der Pflanzen, wodurch sich diese vorzüglich charakterisiren, und hierauf gründet sich die Kunst, Essige zum pharmaceutischen Gebrauche zu bereiten. Die ehemalige Gewohnheit, diese Essige durch die Gährung der wirksamen Pflanzen mit Wein, zu bereiten, hat man jetzt als schädlich verworfen.

Im zehnten Abschnitte handelt P. endlich von den

Digitized by Google

medicinischen und ökonomischen Eigenschaften des reinen Essigs. Er zeigt, wie nützlich sich diese Säure zum innerlichen und äußerlichen Gebrauch, in faulen und ansteckenden Krankheiten, gezeigt habe. Die Schiffe müssen daher, wenigstens zweimal in der Woche, mit Essig besprengt werden, weil durch Anwendung dieser Säure oft die ganze Equipage vor den am Bord herrschenden Krankheiten geschützt wird; die Anwendung dieses einfachen Mittels ist daher von dem größten Nutzen. Auch hat sich der Essig in vielen Künsten sehr nützlich bewiesen, und kann nach P's Urtheile durch keine der bekannten Säuren ersetzt werden.

27.

Eine äußerst leichte Methode, die specifische Schwere von Luftarten, die in altfranzösischem Maaße und Gewicht ausgedruckt ist, auf Brandenb. Maaß und Gewicht zu reduciren. Vom Hrn. Professor Fischer zu Berlin.

Die specifische Schwere der Luftarten, wird seit Lavoisier fast in allen phys. Büchern dadurch angegeben, daß man das Gewicht eines franz. Kubikzolls in Grainen des franz. Markgewichts ausdrückt, auch wohl bis-

Digitized by Google

weilen, (was nie geschehen sollte,) ohne ausdrücklich zu sagen, daß vom französischen Maaß und Gewicht die Rede sey.

Da aber der deutsche Naturforscher gewöhnlich mit deutschem Maaß und Gewicht experimentirt, so kommt er oft in den Fall, eine Vergleichung machen zu wollen. Bei einer solchen Arbeit kam ich vor einiger Zeit auf eine höchst einfache Reduktionsrechnung, deren Mittheilung vielleicht auch andern Naturforschern angenehm seyn kann.

Vorläufig bemerke ich noch, daß das deutsche Maaß, worauf sich meine Rechnung bezieht, dasjenige Rheinl. Maaß ist, dessen Fuß 139,13 Par. Linien hält, und welches seit 1798 als das gesetzliche Brandenburgische Fußmaaß anzusehen ist. (Man vergl. Eytelweins Vergleichung der in den Preuß. Staaten eingeführten Maaße und Gewichte, Berlin 1799; desgl. die meinem Rechenbuche für das gemeine Leben, angehängten Tabellen, so wie die Vorrede zum zweiten Theil S. X f.) Das Gewicht ist das sehr genau bestimmte, und in ganz Deutschland übliche (Nürnberger) Medicinalgewicht.

Ich will zuerst die Regeln historisch hinsetzen, und dann den Beweis hinzufügen.

1) Näherungsregel zur Reduktion des franz. Maaßes und Gewichts, auf deutsches.

Man subtrahirt von der Anzahl der franz. Grains den fünften Theil, so sagt der Rest wieviel deutsche Gran ein Brand. Kubik-Zoll wiegt.

Digitized by Google

Z. B. Nach Lavoisiers System, übersetzt von Hermbstädt, B. 2. S. 246 wiegt 1 franz. Kub. Z. atmosphär. Luft = = = = 0,460 fr. Gr.

$\frac{1}{5}$ hiervon ist = = 0,092

also wiegt 1 Brandenb. Kub. Z. circa 0,368 d. Gr.

2) Genaue Regel zu eben der Reduktion.

Von dem nach der vorigen Regel gefundenen Rest zieht man noch den hundertsten Theil dieses Restes ab, so weicht man um kein Milliontheilchen von der gesetzlichen Genauigkeit ab.

1 fr. K. Z. atm. Luft = 0,46005 fr. Gr.

$\frac{1}{5}$ hiervon ist = 0,09201

0,36804

$\frac{1}{100}$ hiervon ist = 0,00368

also wiegt 1 Br. K. Z. genau = 0,36436 d. Gr.

3) Näherungsregel zur Reduktion des deutschen Maaßes und Gewichts auf französisches.

Man addirt zu der Anzahl der deutschen Grane den vierten Theil, so sagt die Summe, wieviel franz. Grains 1 fr. Kub. Zoll wiege.

Z. B. Man habe gefunden, daß

1 Br. K. Z. kohlens. Luft 0,55 d. Gr. wiege,

$\frac{1}{4}$ hiervon ist = 0,14

also wiegt 1 fr. K. Z. circa 0,69 fr. Gr.

4) Genaue Regel zu eben der Reduktion.

Zu dem nach der vorigen Regel Gefundenen, addirt man noch den zwanzigsten Theil der Summe, und den hundertsten Theil des zwanzigsten Theils.

Digitized by Google

Z. B. Es sey das Gewicht

von 1 Br. K. Z. kohlens. Luft = 0,5464 d. Gr.

$\frac{1}{4}$ hiervon ist = = 0,1366

$\frac{1}{20}$ hiervon ist = = 0,0068

$\frac{1}{100}$ hiervon ist = = 0,0001

also wiegt 1 franz. Kub. Z. genau = 0,6899 fr. Gr.

Beweis. Es wiege 1 fr. K. Z., n fr. Grains, und 1 Br. C. Z., x deutsche Gran; so läßt sich die Reduktion durch folgenden Säulenaufsatz machen:

x d. Gr.	1 Br. K. Z.
12^3. Br. K. Z.	1 Br. K. Fuß
1 Br. K. F.	$139,13^3$ fr. K. Lin.
12^3. fr. K. L.	1 fr. K. Zoll
1 fr. K. Z.	n fr. Grains
763 fr. Gr.	670 d. Gr. [1])

Hieraus folgt

$$x = \frac{670.\ 139,13^3}{763.\ 12^6}\ n$$

Wird der Koëfficient von n durch Logarithmen berechnet, so findet man

$$x = 0,792000.\ n$$

welches um kein Milliontheilchen von der gesetzlichen Genauigkeit abweicht. Es ist aber

$$0,792 = 1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{100}$$

woraus die Richtigkeit der ersten und zweiten Regel folgt.

1) Man sehe mein Rechenbuch f. d. g. L. Th. 2. Tabelle S. 47.

Digitized by Google

Umgekehrt ist $n = \frac{1}{0,792} x = 1,262625. x$. Nun ist aber $1,262625 = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{80} + \frac{1}{8000}$, woraus die Richtigkeit der dritten und vierten Regel folgt.

Auch läßt sich hieraus beurtheilen, wie weit die Näherungsregeln 1 und 3 von der Genauigkeit abweichen.

28.

Abhandlung über den Kleber. Von Charles Louis Cadet, beim pharmaceutischen Collegium zu Paris [1]).

Die Chemiker, welche Untersuchungen über den Kleber der Vegetabilien, und besonders des Weitzens angestellt haben, fanden ihn nur in schwachen Säuren und ätzenden Alkalien auflöslich. Im frischen Zustande lösen ihn freilich nur diese beiden Reagentien auf, wobei er seine bindende Eigenschaft einbüßt. Für die Künste sind diese Auflösungen bisher von keinem Nutzen gewesen, und den Leimstoff selbst, hat man in seinem natürlichen Zustande, nur als Kütt bei zerbrochenem Porcellan gebraucht. Folgende Versuche beweisen, daß die Auflösbarkeit desselben,

1) Aus den Annales de Chimie No. 123. Vgl. auch dies. Journ. B. 3. H. 13. S. 40 - 48. G.

Digitized by Google

durch eine beginnende Gährung in feuchter Luft, vermehrt werde.

Ich that ungefähr 3 Hektogrammen Kleber, der auf die gewöhnliche Weise aus Weitzen war gezogen worden, in ein irdenes Gefäß, welches ich in ein feuchtes Mistbeet setzte. Nach sieben oder acht Tagen war die Oberfläche des Leimstoffs braun geworden, und mit einem ähnlichen weißen byssus überzogen, als der auf reifenden Früchten wächst. Ich nahm diesen weg, und beobachtete ferner die Veränderung des Leimstoffs. Den funfzehnten Tag schien sich der Umfang der Masse zu vergrößern; einige Gasblasen hoben die Oberfläche derselben, und ich nahm einen Essiggeruch wahr. Bei einem gelinden Druck drang eine milchigte, saure Flüssigkeit hervor. Am fünf und zwanzigsten Tage war der Geruch stärker, aber immer sauer. Ich nahm die Haut ab, welche sich auf dem Brei erzeugt hatte, und fand den Leimstoff klebrig, wie einen graulich weißen Kleister. In diesem Zustande wandte ich ihn zu folgenden Versuchen an:

Ich rieb 4 Grammen desselben in einem Glasmörser mit einigen Tropfen Alkohol zusammen. Der Kleber schien sich aufzulösen. Ich goß nach und nach mehr Alkohol zu, und brachte auf diese Art die Mischung zur Konsistenz eines dicken Syrups. Ich vermehrte die Menge des Alkohols, und hoffte dadurch eine vollkommene Auflösung zu erhalten; allein, ungefähr bei der doppelten Menge des Alkohols zu der des Leimstoffs, schied sich letzterer plötzlich wieder aus, erschien wieder in seiner vorigen Gestalt, und es löste sich nun nichts

Digitized by Google

weder auf. Ich filtrirte den Alkohol, der mit einer schwachen Bernsteinfarbe durchlief.

Um zu wissen, ob diese Auflösung viel Leimstoff enthielt, goß ich ein gleiches Volum destillirten Wassers hinzu. Die Mischung ward augenblicklich weiß, wie eine Emulsion, und setzte langsam einen reichlichen Niederschlag ab, der wie Stärke aussah, aber sich bei näherer Untersuchung als sehr fein zertheilten Kleber bewies. In funfzehn Monaten setzte die geistige Auflösung, in einer verkorkten Flasche, einen Theil Gluten, als eine weiße, dicke, elastische Haut ab, die in der Hitze einschrumpfte, wie thierischer Stoff verbrannte, und viel Aehnlichkeit mit dem weißen Kautschuk, aus dem Safte der heraea hatte.

Den Rest der Auflösung dampfte ich, bei gelinder Wärme, ab, und erhielt einen trocknen, zerbrechlichen, auf der Oberfläche gelblichen, und, gleich einem schönen Firniß, glänzenden Leim.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß der Leimstoff durch die saure Gährung größtentheils in Alkohol auflösbar werde. Zuverlässig rührt dies von der, durch die Gährung entstandenen Essigsäure her, welche die Kohäsionskraft desselben schwächt. Denn durch langes Kneten des frischen Klebers in Alkohol, konnte ich keine merkliche Auflösung bewirken. An sich ist diese chemische Thatsache nicht sehr wichtig; allein sie gibt zu einigen nützlichen Anwendungen Gelegenheit.

Ich strich die dicke, zur Syrupsconsistenz gebrachte Auflösung des gegohrnen Leimstoffs in Alkohol, mit einer

Digitized by Google

Bürste auf verschiedene Körper, als Holz, Glas und Papier. Sie trocknete schnell, und bildete einen durchsichtigen Firniß, der fest anhing und sich nicht abschuppte. Ein auf diese Weise überfirnißtes Papier, könnte die Stelle des aus England unter dem Namen: „papier à cautere“ eingebrachten vertreten.

Der mit Essigsäure verdünnte, gegohrne Leimstoff, gab fast einen ähnlichen Firniß; aber der mit Alkohol zur Syrupsconsistenz gebrachte, war besser.

Ich brauchte ihn, um Naturalien gegen feuchte Luft zu schützen. Da er einige Elasticität besitzt, so glaube ich, könnte er ebenfalls zum Ueberfirnissen anatomischer Präparate dienen. Zum Verkütten des zerbrochenen Porcellans, ist er besser, als der frische Leim.

Dieser erste Versuch brachte mich natürlicherweise auf den Gedanken, diese Auflösung als ein Vehikel verschiedener Farbestoffe zu versuchen. Ich mischte daher eine bestimmte Menge dieses Firnisses mit weißem Bleioxyd, Mennige, Indig und Carmin. Ich erhielt mehr oder weniger satte Farben, die sich aber alle mit dem Pinsel leicht auftragen ließen, fest, selbst dem Glase anhingen, schnell trockneten, und keinen unangenehmen Geruch hatten.

Die vegetabilischen Farben vermischen sich leichter damit, als die Metalloxyde.

In einem Glas- oder Achatmörser gerieben, waren die Farben nicht so gleichartig, als wenn ich sie auf dem Porphyr abrieb. Sind sie gehörig bereitet worden, das heißt, beträgt der Farbestoff nicht mehr, als der Leim;

Digitized by Google

so läßt sich die Malerei ohne Schaden abwaschen, nur muß man nicht zu stark reiben.

Erfahrung muß entscheiden, ob diese Art Malerei weniger dauerhaft, als die Oelmalerei sey, aber vielleicht leidet sie nicht so leicht vom Einflusse der Luft und des Lichts. Sie gewährt zwei Vortheile: 1) den des schnellen Trocknens, und 2) hat sie nicht die unangenehmen Zufälle zur Folge, denen oft Leute, in frisch mit Oel gemalten Zimmern, unterworfen sind.

Da der Preis des Alkohols, diese Malerei sehr kostbar machen würde; so versuchte ich, Farben mit diesem Firniß vermittelst der Essigsäure zu bereiten; aber ich konnte nie ein Metalloxyd damit vermischen. Der Leimstoff schied sich gleich wieder aus, und zwar weit fester, als er vor der Auflösung gewesen war. Die Anwendung des Alkohols ist also nothwendig; allein man kann dazu den gewöhnlichen Firnißspiritus nehmen.

Auch müßte man, wenn diese Art Malerei eingeführt werden sollte, den Leimstoff in hinlänglicher Menge wohlfeil haben können. Die Stärkefabrikanten könnten ihn liefern, wenn sie statt ihrer gewöhnlichen Methode, einen ähnlichen Prozeß einführten, als wodurch man in den Laboratorien die Stärke vom Kleber scheidet. Es ließe sich leicht eine Maschine angeben, welche den Brei unter einem Wasserstrom zerriebe, und wodurch ein ganz reiner, von aller Stärke befreieter Leim bereitet werden könnte. Jedoch müssen erst noch Künstler durch mehrere Versuche entscheiden, ob diese Leimauflösung, die zum

Digitized by Google

Maler, oder wenigstens zu Firnissen, erforderlichen Eigenschaften habe.

Die Chemiker können sie indessen, als Kütt gebrauchen. Ich vermischte den gegohrnen, und durch Alkohol verdünnten Leimstoff, mit einer bestimmten Menge lebendigem Kalk: es entband sich Ammonium und Wärmestoff, und die Mischung wurde weich. Mit diesem Brei verklebte ich einige Gefäße, legte leinene, in die Leimauflösung getauchte Streifen darüber, und benetzte sie mit Kalk. Sie saßen gleich so fest, daß ich diesen Kütt dem mit Eyweis bereiteten, vorziehe.

Resultate dieser Versuche:

1) Frischer Leimstoff ist in Alkohol unauflöslich.
2) Durch die saure Gährung wird er auflösbar.
3) Die Auflösung in Alkohol, wird durch Wasser gefället.
4) Zur Syrupskonsistenz abgedampft, giebt sie einen Firniß, der in den Künsten angewendet werden kann.
5) Der gegohrne, mit Alkohol verdünnte Leim, dient als Vehikel für die Farben und befestiget sie auf den glättesten Körpern.
6) Vegetabilische Farbesubstanzen verbinden sich leichter damit, als andere.
7) Die damit bemalten Sachen, trocknen sehr schnell, haben keinen schädlichen Geruch, und können abgewaschen werden.
8) Mit lebendigem Kalke giebt der Leimstoff einen festen Kütt.

Digitized by Google

II. Correspondenz; Notizen.

1. Correspondenz.

2.

Amsterdam, am 29. April 1802.

Als ich Ihnen in einem meiner frühern Briefe [1]) meldete, daß Herr Rouppe sein chemisches Fach mit dem politischen vertauscht, daß er Commissair beim Agenten der Oekonomie geworden, und wir aus dem Grunde von der Fortsetzung seiner Versuche wenig zu erwarten hätten — glaubte ich wirklich, daß sich die Sache so verhalte — allein zu meinem nicht geringen Vergnügen hat mich dieser verdienstliche Chemiker vom Gegentheil unterrichtet. Gerade das Commissariat, welches man ihm aufgetragen hat, und welchen Posten Er noch jetzt bekleidet, hat keine andere Beziehung als die technische Chemie: um nicht nur alle neue chemische und mechanische Vorstellungen, welche dem Gouvernement überreicht werden, zu beurtheilen, und sein Gutachten darüber einzusenden, sondern auch die Verbesserungen der unterschiedenen Fabriken zu befördern, so, daß er eigentlich mit dem Politischen nichts zu thun hat. Außer dieser Beschäftigung in dem praktischen Theile der Chemie, arbeitet Hr. Rouppe noch an der Fortsetzung seiner Versuche — und hält überdem

1) S. d. Journ. B. 7. S. 593.

Digitized by Google

noch chemische Vorlesungen. Sie sehen aus diesem, daß Herr Roupe sein chemisches Fach nicht vertauscht, und ich freue mich, dieses dem chemischen Publikum, öffentlich sagen zu können.

Heimann.

3.

Fahlun in Schweden, d. 10. Mai 1802.

Man hat hier, wie überall, die Volta'schen Versuche über den Galvanismus wiederholt, ohne jedoch neue Entdeckungen gemacht zu haben. Ich fing auch an, mich etwas damit zu beschäftigen, aber unvermeidliche Hindernisse, zogen mich bald wieder davon ab. Ich hoffte, darin ein Mittel zur Reduktion der am schwierigsten wiederherzustellenden oder problematischen Metalloxyde zu finden, und wirklich reducirte sich das Molybdän aus einer Auflösung des molybdänsauren Ammoniums, an dem negativen Drathe des Volta'schen Apparats, sehr gut. Ohne Erfolg, (aber auch sehr unvollkommen,) versuchte ich die Auflösungen des Titans und Urans. — Es ist einleuchtend, daß man, um in seinem Unternehmen glücklich zu seyn, die schicklichen Auflösungsmittel wählen, und von allen fremden Stoffen, welche die Resultate abändern können, völlig befreiete Auflösungen anwenden müsse. — Eine Auflösung von 99 Theilen schwefelsauren Eisens, und einem Theil schwefelsauren Kupfers, gab an dem negativen Drathe (der von Platin war,) einen reichlichen metallischen, aus Kupfer und Eisen gemischten Niederschlag. Dasselbe Resultat erhielt ich zum zweiten = dritten = und viertenmal, als ich den, vom gefällten Metall gereinigten Drath, nochmals in der nämlichen Auflösung, die schon zum vorigen Versuche gedient hatte, der Einwirkung des Galvanismus aussetzte: und doch betrug die angewandte Auflösung nicht mehr, als was eine zu diesen Versuchen gewöhnlich gebrauchte Glasröhre, davon enthalten konnte. — Kobalt und Nickel, durch die bekannten Mittel gereinigt, reducirten sich auf diese Art zu Metallen, die vom Mag-

Digitized by Google

net stark angezogen wurden. In Stokholm hat eine Gesellschaft Versuche mit einer Volta'schen Batterie von 4 bis 500 Silberplatten, und eben so vielen von Zink, angestellt. Man versichert, vermittelst eines Mikrometers sehr gut wahrgenommen zu haben, daß der galvanische Funke einen wirklichen Sprung machte, wenn die beiden Excitatoren nur noch wenig von einander entfernt waren. Eine gewöhnliche, elektrische Batterie, von 24 Quadratfuß (Schwedisch), mit verzinnter Oberfläche, durch die Volta'sche Säule geladen, wurde durch die entgegengesetzte Elektricität einer gewöhnlichen elektrischen Maschine entladen. Durch die elektrische Maschine bis zu demselben Grade geladen, als durch die Volta'sche Säule, zeigte sie völlig gleiche Erscheinungen.

Die Herren Hisinger und Berzelius haben die vom Prof. Simon, in den Gilbertschen Annalen H. 5. 1801 beschriebenen Versuche, wiederholt; aber sie erhielten, ungeachtet sie, wie es scheint, die größeste Sorgfalt und Genauigkeit anwandten, nicht ganz dieselben Resultate. Sie bedienten sich einer Säule von 34 Paar Zink- und Silberplatten, und setzten die Versuche mit sehr sorgfältig destillirtem Wasser, 48 Stunden fort. Die Röhren, die es sperrten, waren durch ein Stück ungegerbtes Kalbfell verbunden, und durch die Pfröpfe zinzen Golddrähte. An der positiven Seite bildete sich ganz bestimmt, Salzsäure, die Eyweisstoff und thierische Gallerte aufgelöst enthielt, aber keine Spur von Salpetersäure. An der negativen Seite fand man, ganz deutlich, Natrum, ebenfalls in Verbindung mit Eyweisstoff und Gallerte, aber ohne merkliche Zeichen von Ammoniak.

Es giebt, wie Sie wissen, mehrere Umstände, welche alle diese Versuche über die Wirkung des Galvanismus, sehr schwierig machen, um sichere und wahre Aufklärungen für die Chemie, daraus zu entlehnen. Die Schwierigkeiten, welche die kurze Dauer der galvanischen Kraft der Volta'schen Säule, und die Mühe und Kosten des Reinigens der Metallplatten, verursachten, scheinen größtentheils durch die Batterie der Pokäle des Volta oder Cruikshank, gehoben zu seyn. Die vom Dr. Orsted

Digitized by Google

abgeänderte, scheint mir noch einfacher und bequemer. Statt der Röhren, habe ich mir eine aus gläsernen, etwas länglichen Pokälen angeordnet, die beinahe 4 Zoll lang sind, und im Lichten einen Zoll haben. Auf den Boden eines jeden Pokals, lege ich etwas Blei, Zinn oder Zink, oder aus diesen Metallen gemischtes Amalgam. Hierin stecke ich das eine Ende eines dünnen Kupferblättchens (welches vorher in eine Quecksilberauflösung getaucht worden;) das andere, etwas breitere Ende, ist in einiger Entfernung vom Amalgam, in den nächsten Pokal; auf das Amalgam wirft man einige Stückchen Zink von beliebiger Gestalt, und füllt die Pokäle mit einer Auflösung des schwefelsauren Zinks, die man durch etwas hinzugesetzte Schwefelsäure übersättiget. Das Kupferblättchen wird da, wo es aus dem Amalgama tritt, bis an den breitern Theil, womit es in den nächsten Pokal herabhängt, mit einer Mischung aus Wachs und Harz überzogen; so auch das Obertheil der Pokäle: um salzartige Vegetationen zu verhüten, oder wenigstens zu vermindern. — Eine solche Batterie behielt ohne merkliche Abnahme ihre Kraft, wenigstens einen Monat hindurch. Indessen genügte sie mir doch nicht gänzlich. Ich werde, wenn es Sie interessirt, Ihnen den bessern Erfolg mittheilen. Diese Batterie trägt zur Erzeugung des Wasserstoffgases nichts bei, wie Hr. Örstedt (Voigts N. Magazin, B. 3. St. 2. S. 413) vermuthete. Sie ist wirklich nichts mehr, oder weniger, als eine gewöhnliche Pokal-Batterie. Das Amalgama dient blos zur genauen und vollkommenen Verbindung zwischen dem Zink, Blei oder Kupfer. Deshalb würde auch die von ihm, statt des Amalgams angewandte leichtflüssige Mischung, aus Blei, Wißmuth und Zinn, doch ohne Nutzen gewesen seyn, wenn gleich die Röhren nicht davon zersprengt worden wären, (denn die kleinsten anhängenden Gasblasen, die sich entweder aus den mit Kohlenstoff, oder Salzen verbundenen Metallen entwickeln, unterbrechen die galvanische Kette,) es sey denn, daß der Zink darin geschmolzen wäre. Aber alsdenn wäre auch der ganze Vortheil dieser Vorrichtung verloren gegangen, der darin besteht, daß man den Zink sehr leicht in Körnern, ohne

regel-

Digitized by Google

regelmäßige Gestalt anwenden, und neuen hinzufügen kann, wenn der erste verzehrt ist. —

Eine andere Schwierigkeit bei diesen Versuchen entsteht daher, daß man die Röhren, worin der Versuch gemacht wird, nicht gehörig verschließen, die erzeugten Gasarten nicht gut unvermischt herausbringen, und die Flüssigkeiten jedes Pols nicht gut trennen kann, um sie untersuchen zu können. — In Vermeidung der Korkstöpsel, welche oft viele Unannehmlichkeiten verursachen, habe ich an den Enden der gebogenen Röhren Hälse angebracht, und gläserne, aus dicken Thermometerröhren verfertigte Stöpsel eingeschmirgelt. Die durch diese Stöpsel oder Röhren gehenden Dräthe, werden an der innern Seite mit etwas Wachs-Harz befestiget. Die um diese Dräthe in den engen Kanälen der Stöpsel aufgehaltene Luft, verhindert, daß die Flüssigkeit, womit der Versuch angestellt wird, nicht hineindringen, und das Wachs angreifen kann. An das Knie der Röhren schmelze ich vor der Lampe, eine oder zwei umgebogene kleinere Röhren, zur Ableitung der Gasarten. —

Johann Gottlieb Gahn,
Assessor des Kön. Schwed. Bergwerks-Collegium.

2. Notizen.

21. Trocknungs-Ventilator. [1])

Der B. Pochon hat eine Art von Ventilator zu Erneuerung der Luft erfunden, mit welchem er am 15. Mess. einen öffentlichen Versuch anstellte. Ein ein-

1) Vielleicht wäre diese Maschine auch mit Rücksicht auf die von Hrn. Mohn vorgeschlagene Entsalzung des Meerwassers (vgl. dies. Journ. B. IV. S. 314–317) aller Aufmerksamkeit

ziger Mensch kann mit derselben, welche die Kraft einer abgebrochenen Säule hat, und aus einer ganz einfachen Presse und Luftpumpe besteht, in einer Minute wenigstens tausend Kubikschuh Luft, wegschaffen. 2) Ein Mann würde in 10 Minuten die Luft eines gewöhnlichen Zimmers erneuern können.

Diese Erfindung ist vorzüglich für Spitäler, Bergwerke und zum Abtrocknen aller Arten von Zeuge, selbst in der ungünstigsten Jahreszeit, anwendbar. Schon vor einiger Zeit hat er in letztrer Rücksicht einen interessanten Versuch dem National-Institut vorgelegt. Eine Leinwand trocknete er vermittelst dieser Geräthschaft in neun 45 Minuten, da auf die gewöhnliche Art, wie ein Gegenversuch zeigte, 11 Stunden dazu erforderlich waren. Auch können, vermittelst dieser Maschine, die geräumigsten Säle durch eine einzige Feuerstätte erwärmt werden. Er hat ein Patent erhalten.

22. Bemerkung über das Schreiben des Hrn. Süersen in Kiel; meine Methode, den wahren leichten Salz-Aether zu bereiten, betreffend. 1) Vom Herrn Basse, Apotheker in Hameln.

Da es Hrn. Süersen, seinem Briefe zufolge, mißlungen ist, Salz-Aether nach meiner Vorschrift 2) zu erhalten; so scheint er es zu bezweifeln, daß derselbe auf diese Weise dargestellt werden könne. Wer indeß seine Procedur mit der meinigen vergleicht, der wird sehr bald finden, wie unrichtig er operirt, oder wie sehr er meine

würdig, wenn es sich finden sollte, daß sie blos Wasser, mit Zurücklassung des darin aufgelöst befindlichen, einsaugt.

2) Aus öffentlichen Nachrichten entlehnt.

1) Vgl. d. J. B. 7. S. 703. Wobei ich zugleich bemerklich mache, daß ich hier, glaublich durch einen Druckfehler, Bosse statt Basse genannt werde.

2) Vgl. v. Crells Annalen 1801. Bd. 1. S. 361.

Digitized by Google

Vorschrift zuwider, gehandelt hat. Ich bedaure es übrigens, daß er sich dadurch eine vergebliche und kostspielige Mühe zuzog, und wünschte, daß er beim Durchlesen meines Aufsatzes, demselben eine gefälligere Aufmerksamkeit verliehen hätte; so würde er zuverlässig den bedeutenden Fehler vermieden haben, wodurch jetzt seine Arbeit fruchtlos beendigt ist.

Ich sage nämlich in m. Exeltes Annalen, daß man sich nur dann einen glücklichen Erfolg von seiner Arbeit versprechen dürfe, wenn man die salzigte Säure in allerdichtesten Zustande mit völlig wasserfreiem Weingeiste zu vereinigen suche. Aber hiervon hat Hr. Süersen keine Notiz genommen; sondern Weingeist angewandt, bei dem, wie er selbst sagt, das Richterische Alkoholometer 95 Procent Weingeist anzeigte; folglich enthielt derselbe 5 Procent Wasser. Diese nicht unbeträchtliche Menge Wasser ist hinreichend, die Säure so zu schwächen, daß sie wenige oder gar keine Wirkung auf den Weingeist äußern kann.

Herr Süersen hat hier eben das Versehen begangen, das alle diejenigen Chemiker, frühere und spätere, begingen, welche sich mit der Versüßung der salzigten Säure durch Weingeist, beschäftigten. Hätten auch diese, bei den zahlreichen und abgeänderten Versuchen, nur mehrere Sorgfalt auf die möglichste Entwässerung der, zur Bildung des Salz-Aethers nöthigen, Mittel verwandt; so bin ich überzeugt, daß sie den Salz-Aether längst dargestellt haben würden. Allein das thaten sie nicht, und folglich waren alle ihre Versuche fruchtlos.

Ich bin zwar nicht im Besitze des Richterschen Alkoholometers, allein ich habe den Weingeist, den ich zur Verfertigung des Salz-Aethers gebraucht habe, zuvor mit dem Ciarcyschen Aräometer geprüft und gefunden, daß er die höchste Reinheit besaß, oder 100 Procent stark war; daher mißrieth mir die Arbeit nie.

Man verschafft sich übrigens einen wasserfreien Weingeist sehr leicht, wenn man so oft und lange stark getrocknetes vegetabilisches Kali in Weingeist wirft und damit durchschüttelt, als dieser nach einiger Zeit noch Wasser an jenes absetzt. Sobald das Kali ganz trocken

bleibt, ist der Weingeist wasserleer, der dann bis auf ein Drittel Rückstand destillirt werden muß.

Wird Herr Göerner, beim wiederholten Waschen des gezähneten Kochsalz, die allerstärkste Schwefelsäure auf solchen Weingeist nehmen, als ich genommen habe, und übrigens so verfahren, wie ich, dann wird er zuletzt einen Salz-Aether erhalten, den demjenigen vollkommen ähnlich ist, welchen ich zugleich mit dieser Beantwortung an den Hrn. Herausgeber dieses Journals überschickt habe.

Daß auch Herr Brugnatelli mittelst oxydirter Salzsäure und Weingeist, einen leichten Salz-Aether erhielt [y], davon ist wohl die Ursache in der Menge der Schwefelsäure zu suchen, die er zur Entbindung der Säure zum Muriate oxygéné de potasse setzte, weil ohnfehlbar war dies Quantum im Verhältnisse der zu entbindenden Säure zu groß, der Ueberschuß bildete also Schwefel-Aether, und dieser gab, durch Vermischung mit dem schweren Salz-Aether, diesem die Eigenschaft auf dem Wasser zu schwimmen. Ich habe mehrmals versuche mit der Verfassung der oxydirten Salzsäure, und stellt sich immer einen schweren Salz-Aether dar. Er war nur dann leichter, wenn ich mehr Schwefelsäure anwandte, als grade zur Entbindung der salzigen Säure erforderlich war.

23. Thermo-Lampe.

(Nachtrag zu der ersten, im Heft 51. S. 349 - 355 mitgetheilten Nachricht.)

In verwichener Ostermesse sind einige kleine Schriften erschienen, deren Anzeige wir hier nachholen. Unter allen zeichnet sich folgende am meisten zu ihrem Vortheile aus:

1. Abbildung und Beschreibung einer Thermo-Lampe. Nebst einem zweckmäßigen Apparat zur Zimmerheizung. Wobei zugleich eine theoretische Erklärung der dabei erzeugten Stoffe nach chemischen Grundsätzen

[y] Vgl. N. J. d. Chemie B. 7. S. 109.

ben wird, von Carl Bunger, Apotheker in Dresden. M. 1 Kupfert. bei Pinther, 1802. 47 S. 8. (6 Gr.) Der Verf., welcher sich durch seine chemischen Vorlesungen um das Publikum in Dresden verdient macht, ward veranlaßt, eine Thermolampe in Dresden aufzustellen, um zu zeigen, in wie weit diese Erfindung im Großen ausführbar sey. Auch Hr. Prof. Lampadius aus Freiberg, hatte in Dresden eine Thermolampe aufgestellt, zu welcher aber nur eine geringere Anzahl Zuhörer Zutritt erhielten. 1). Der Ofen besteht aus drei senkrecht mit einander vereinigten Cylindern von Eisenblech, von denen der innere zur Unterhaltung der Flamme dient, welche das im äußern liegende Holz verkohlt u. s. w. Er wendet eine doppelte Kühlgeräthschaft an. Zur genauesten Verschließung des Ofens, der, wenn er auch noch so gut zusammengefüget ist, leicht Risse bekommt, bedient er sich folgenden Kittes. Zu $\frac{1}{2}$ Kanne Ochsenblut wird nach und nach so viel Gyps gerührt, bis die Mischung wie ein dünner Brei geworden ist, worauf man nach und nach so viel fein gepülverten ungelöschten Kalk hinzusetzt, bis es eine gut zu behandelnde zähe Masse wird, zu der man noch eine Handvoll fein gesiebten Hammerschlag mengt. Mit diesem Kütt überstreicht man alle Fugen des Ofens, läßt ihn erst an der Luft, und dann im nach und nach vermehrten Feuer trocknen. Auch den Boden des äußern Cylinders überstreicht man mit folgendem Kütte, einen Zoll dick. Zwei Theile Lehm werden mit so viel Ochsenblut vermischt, daß eine dicke Masse daraus wird, zu der nach und nach drei Händevoll Hammerschlag gesetzt, und alles gut durch einander geknetet wird. Hierauf fügt der Verf. eine Beschreibung seines Ofens, die Theorie des Verbrennens des Kohlenstoffwasserstoffgases, und einige Erfahrungen den Gebrauch seines Apparats betreffend, hinzu.

1) Zu Wien hat Hr. Zach. Winkler, Besitzer einer Salpeterey zu Znaym in Mähren, mit seiner von ihm selbst entdeckten Thermolampe öffentlich Versuche angestellt. Es will [illegible] ohne daß ihm von Lebon etwas bekannt war, entdeckt haben. (Böhmische Wandersmann 1802. Nr. 22. S. 172.)

Digitized by Google

Dieser Apparat dient freilich nur dazu, die durch den Lebon'schen Ofen zu bewirkenden Haupterscheinungen kennen zu lernen, er ist indeß, wie der Hr. Verf. glaubt, in Laboratorien [2]), für Künstler und Fabrikanten, in mancherlei Rücksicht anwendbar. Uebrigens ist diese Schrift mit aller Ruhe und Mäßigung, das von andern angestaunte Ungeheure dieser Entdeckung betreffend, abgefaßt. Der Verf. gab sie vorzüglich deshalb heraus, weil zu der Ausstellung einer andern Thermolampe, von einem gewissen Hrn. L**r in Dresden, folgende gar dürftige Beschreibung ausgetheilt wurde.

2. Ausführliche (?) Beschreibung der Thermolampe, welche mehrere Zimmer oder einen Saal heizt und erleuchtet, und bei welcher der Rauch nicht gesehen wird [3]). Mit einer Kupfertafel, welche alle Theile der Thermo-Lampe so genau darstellt, daß sie darnach jeder Liebhaber ohne große Kosten fertigen lassen kann. Leipzig und Dresden, bei Arnold, 1802. 19 S. kl. 8. (6 Gr.) Diese Brochüre rührt von einem gewissen Küchenschreiber Schöpbach in Dresden her. Sie sieht aber auch wirklich einem dürren Küchenzettel nicht unähnlich, wenn müßte denn die Feuerholzsäure, von der er S. 6 spricht, als die Würze desselben ansehen.

3. J. G. Kögel's Beschreibung einer Thermolampe oder eines Spar- und Leuchtofens eigener Erfindung. Quedlinburg, bei Ernst. 1802. 24 S. 8. (4 Gr.) Nach einer sehr ausführlichen, fast zu weitläuftigen, bis zu S. 18 gehenden Darstellung alles Theoretischen, was die Lehre vom Verbrennen angeht, wo unter andern

---

a) Zur Erleuchtung der Laboratorien, hat das aus Steinkohlen entbundene Gas, schon längst gedient. Der Hr. Prof. Pickel schon 1786 dasselbe zur Erleuchtung des Laboratoriums in der Nacht, so wie auch Herr Apotheker Erxleben in Landshut, zu eben diesem Zwecke benutzt haben, führte der Verkündiger unlängst 1802. St. 35. an.

3) Daher denn dieser Ofen ein Zimmer nicht nur erleuchtet und erwärmt, sondern auch mit Gestank erfüllt, wie man das bei der Ausstellung desselben zu Leipzig, zur Genüge erfahren hat.

Digitized by Google

das Licht noch aus dem Lichtstoffe (Brennstoff) und dem Wärmestoffe zusammengesetzt wird, liefert er endlich S. 22 folgende Beschreibung eines Wärme- und Leuchtofens, welche indeß durch keine Zeichnung deutlicher gemacht worden ist. Ein aus Eisen gegossener sogenannter Unterofen, dessen innerer Raum etwa 36 Zoll lang, 14 Zolle breit und 24 Zoll hoch ist, erhält ein, aus Brandsteinen aufgeführtes, 12 Zolle hohes Postement. Der innere Raum desselben dient theils zum Aschenheerde, theils zum Holzmagazin, daher derselbe durch eine Quermauer getheilt wird. Die Thüren zu diesen Räumen befinden sich demnach an den schmalen Seiten des Postements, und zwar ist die Oeffnung der Aschenheerdsthüre 9 Zoll lang und 6 Zoll hoch, die Thüre selbst aber ist wenigstens 10 Zoll lang und 7 Zoll hoch. Da es nicht ökonomisch ist, die erwärmte Stubenluft durch die Aschenthüre dem Feuer zuströmen zu lassen, so leitet man Luft von außen durch ein Rohr, das verschlossen werden kann, in den Aschenraum. Das Unterblatt des eisernen Kastens hat über dem Aschenheerde, 2 Zoll von vorne angerechnet, einen Ausschnitt von 13 Zoll Länge und 10 Zoll Breite, in dessen Nebenseiten, in der Mitte ihrer Länge, noch ein kleiner Ausschnitt, 3 Zoll lang und ½ Zoll breit, gemacht ist. Ersterer wird mit einem Roste ausgefüllt. Dieser besteht aus 10¼ Zoll starken eisernen Stäben, welche nach der Queere eingemauert werden. Neben und hinter demselben wird eine 2½ Zoll dicke und 18 Zoll hohe Mauer aufgeführt, und der dadurch auf drei Seiten eingeschlossene Feuerraum, wird oben durch eine Steindecke verschlossen. In jeder Seitenmauer wird ein 17 Zoll langes, länglich viereckiges Rohr von Eisenblech, dessen Oeffnung 3 Zoll lang und ¼ Zoll breit ist, so eingemauert, daß es in den Nebenausschnitt der Unterplatte zu stehen kommt, und der Rauch dadurch in den Aschenraum herabsteigen kann. Um aus dem Rauche die brennbare Luft zur Erleuchtung abscheiden zu können, so wird in der Decke des Feuerraums ein etwa 2 Zoll starkes Blechrohr angebracht, und durch die hintere Seitenwand der untersten Röhre des Oberofens geleitet, so daß es hier etwa

Digitized by Google

3 Zoll lang herausſteht. Die Oeffnung zum Feuerraume iſt 9 Zoll lang und 11 Zoll hoch, und oben gewölbt. Die Queermauer hinter dem Roſte hat, 3 Zoll hoch über demſelben, zum Austritte der Flamme, einen Ausſchnitt von 11 Zoll Länge und 4 Zoll Höhe. Der hinter derſelben befindliche Ofenraum wird, der Länge nach, durch eine gemauerte Scheidewand in zwei gleiche Theile geſchieden, deren jeder wieder, der Höhe nach, und zwar ſo getheilt wird, daß beide Theile hinter einander in Verbindung ſtehen. Auf dieſe Weiſe wird die Flamme bei ihrem Austritte aus dem Feuerraume, durch die Scheidewand getheilt, ſtreicht unten in den Ofen hin, kommt oberwärts wieder zurück und ſteigt, nach ihrer Vereinigung über dem Feuerraume, in den Oberofen. Dieſer beſteht am beſten aus mehrern übereinander befindlichen horizontalliegenden und ſenkrecht ſtehenden Röhren, welche abwechſelnd mit einander verbunden und von Ziegelſteinen und Lehm zuſammengeſetzt ſind. Die erſtere Art Röhren hat die Länge und Breite des Unterofens und innerhalb, 4 Zoll Höhe; die letztern hingegen haben zwar dieſelbe Höhe und Breite des Ofens, aber nur 8 Zoll Länge. Von der oberſten horizontalliegenden Röhre führt ein mit einem Blechſchieber verſehenes Seitenrohr nach dem Schornſteine ꝛc. Wird während der Heizung dieſes Ofens mit Holz, bei verſchloſſener Aſchen- und Feuerherdsthür, das in der Decke des Feuerraums befindliche Rohr verſchloſſen, ſo ſteigt der Rauch durch die Seitenröhren in den Aſchenraum herab, und geht von hier in Geſellſchaft mit der dahin ſtrömenden reſpirabeln Luft, durch den Roſt in das Feuer, worin ſeine entzündlichen Beſtandtheile verbrennen. Will man hingegen die brennbare Luft aus dem Rauche abſcheiden, ſo werden die Röhren in den Seitenwänden des Feuerraums verſchloſſen, und dagegen wird mit der geöffneten obern Röhre ein Apparat verbunden, worin der Rauch abgekühlt werden kann ꝛc. ꝛc.

24. Ueber die Auflösbarkeit des Kupfers in Branntwein.

(Nachtrag zu B. VIII. S. 573. 574.)

Je unerwarteter man Thatsachen, die man selbst auch zu beobachten pflegte, durch Beobachtungen anderer bestätigt findet, desto mehr erhöht sich die Sicherheit, sich der Wahrheit nahe zu befinden. Ich habe in dies. Journ. a. o. a. Orte, sehr dagegen mich zu erklären genöthiget gesehen, daß der Branntwein das Kupfer nicht auflöse, wie Hr. Hofmann in Weimar behauptet. Zufällig finde ich folgende Bestätigung meiner Vertheidigung der Auflösbarkeit des Kupfers in Branntwein:

Warnung an das Publikum, vor einem in manchen Branntweinen enthaltenen Gift, nebst den Mitteln es zu entdecken und auszuscheiden. Tübingen, bei Heerbrandt, 1781.

In dieser Aufschrift theilte Hr. Prof. Plouequet zu Tübingen, seine Erfahrungen über diesen Gegenstand, dem Publikum mit. Ein Auszug aus derselben befindet sich in F. C. Wurzer's Archiv der medizin. Polizei. B. I. (Leipzig 1783.) S. 279–282.

Die Gelegenheit zu der Entdeckung dieser Vergiftung des Branntweins, gaben dem Verf. seine aus gutem Branntwein und Guajakholz verfertigte Tinktur, die bei Vermischung mit Wasser, zwar erst einen weißen Niederschlag bildete, der sich aber sehr bald ganz dunkelgrün färbte. Den Branntwein war weiß und hell, ward aber durch Vermischung mit Ammoniak blau. So verhielten sich viele gemeine Branntweine und Liqueurs, welche P. hierdurch veranlaßt, eben so prüfte, Hr. P. bemerkt S. 33 f. sehr richtig, daß die Blase, der Kessel, selbst der Hahn, immerhin von Kupfer seyn können. „Hingegen in den Röhren durch welche der Geist geht, der mit vielen sauren Theilen vermischt ist, die eigentlich ein destillirter Essig sind, wird immer etwas vom Kupfer aufgelöst und mit in die Vorlage abgeschlemmt. — dies wäre aber noch von geringer Bedeutung, wenn nicht nach jedesmaliger Destillation, die Röhren inwendig von dem

Digitized by Google

halbsauren Geist naß bliebe; in der Zwischenzeit mit die Luft dazu, und es legt sich an der ganzen innern Fläche der Röhren, eine Kruste von wirklichem Grünspan an, der bei der nächst folgenden Destillation abgespühlt, in die Vorlage gebracht, und also mit dem Branntwein ganz vermischt wird."

Hr. P. glaubt, daß die Polizei auf Einführung zinnener Kühlröhren streng Acht haben müsse. Und in W * * habe ich mit meinen Augen kupferne, statt der vorhandenen zinnenen, auf Allerhöchstem Special-befehl einführen sehen müssen [a])!!!! —

Zur Entdeckung des Kupfers, schlägt P. vor: 1) Salmiakgeist, wodurch bekanntlich der kupferhaltige Branntwein blau wird; 2) Man läßt den verdächtigen Branntwein mit Guajakholz digeriren; fällt das durch Wasser daraus geschiedene Harz mit grauer Farbe nieder, so ist der Verdacht gegründet; 3) Seife bewirkt im kupfrigten Branntwein einen grünen Bodensatz; 4) Kalk bewirkt im kupferhaltigen Branntwein sogleich eine grüne Farbe.

Um das zufällig dem Branntwein beigemischte Kupfer zu entziehen, dient das letzte Reagens, der Kalk, der zugleich die überflüssige Säure entfernt.

25. Zersetzung des flüssigen kaustischen Ammoniaks durch oxygenirtes salzsaures Gas. [b])

Die Zersetzung des Ammoniakgases durch das oxydirtsalzsaure Gas, ist, wie die Erscheinungen, unter welchen sie statt findet, bekannt. Auch hat man die Zersetzung des flüssigen kaustischen Ammoniaks durch oxygenirtsalz-

a) Anders verfuhr die Gräfl. Regierung zu Lippe-Detmold. Auf ihren Befehl wurde 1787 eine Warnung vor dieser, dem Branntweine möglichen Beimischung mit Kupfer, und zugleich Vorschläge zur Entfernung desselben öffentlich bekannt gemacht. Vgl. Scherf's Archiv d. medizin. Polizei B. VI. S. 282 f. 289.

b) Vom Hrn. Prof. Simon in Berlin mitgetheilt erhalten.

Digitized by Google

salzsaures Gas vorgeschlagen. In Hinsicht der Erscheinungen, welche in letzterem Falle zu bemerken sind, hat Hr. Prof. Simon zu Berlin, folgendes beobachtet, welches ich hier mit seinen eigenen Worten mittheile:

„Schon vor einigen Jahren beschäftigte mich die Bereitung des Stickgases, durch Zersetzung des kaustischen, flüssigen Ammoniaks, vermittelst der oxygenirtsalzsauren Säure. Ich entwickelte die letztere in Gasgestalt aus einem tubulirten Kolben, aus welchem eine Leitungsröhre bis auf den Boden eines mit flüssigem, kaustischen Ammoniak gefüllten Cylinders von 14 Zoll Höhe und ½ Zoll im Durchmesser, reichte; durch ein gewöhnliches Entbindungsrohr stand dieser Cylinder übrigens mit der pneumatischen Wanne in Verbindung. Anfangs sowohl, als auch bis zum völligen Austreten der im Kolben befindlichen atmosphärischen Luft, gingen die Blasen ganz ruhig durch die Flüssigkeit. Beim schnelleren Uebergange des Gases aber, entstand bei jeder, in die ammoniakalische Flüssigkeit tretenden Blase, eine lebhafte Detonation von der Stärke eines Hammerschlages. Aus Besorgniß, daß der Apparat dadurch etwa zerschlagen werden könnte, wandte ich alle mögliche Vorsicht an. Da die Detonationen aber immer von gleicher Stärke blieben, so war der Boden des Cylinders im Stande, denselben hinlänglichen Widerstand zu leisten. Um zu erfahren, ob diese Verpuffungen auch mit Lichtentwickelung begleitet seyn, verfinsterte ich das Laboratorium. Meine Vermuthung wurde bestätigt. Bei jeder in die Flüssigkeit tretenden Blase, verbreitete sich durch dieselbe ein schönes, grünlichweißes Licht. Ich habe diese Erscheinung sehr oft, besonders bei rascher Entwickelung des oxygenirtsalzsauren Gases, ohne alle Gefahr wahrgenommen. Mehrere meiner Freunde, denen ich sie anzeigte, haben sie ebenfalls, bei der Wiederholung dieses Prozesses, vollkommen bestätigt gefunden."

26. Register, so gesucht werden.

Fast muß ich befürchten, der Pedanterei beschuldigt zu werden, daß ich so oft auf die Rüge eines Gegenstandes zurück komme, der an sich so unbedeutend zu

Digitized by Google

seyn scheint. Wer aber nicht, wie es jetzt einzureissen scheint, oberflächlich sich mit der chemischen Literatur beschäftigt, wer alle Thatsachen, Erfahrungen und Versuche, welche man hie und da in chemischen Schriften benutzt findet, aus der ursprünglichen Quelle kennen zu lernen wünscht, dem ist die Erinnerung gewiß überflüssig, wie sehr so manches, an den wichtigsten Thatsachen reiche Werk, dennoch an seiner Brauchbarkeit verliert, wie so manche wichtige darin enthaltene Beobachtung, beinahe ganz vergessen wird, — da die Erleichterung des Auffindens, durch den Mangel eines Registers abgeht, besonders wenn der Vortrag des Verfassers nicht so beschaffen seyn kann, daß er alle wesentliche Punkte leicht übersehen läßt. Bisher habe ich, während meines eigenen Studiums, bei folgenden Werken sehr ungern Register vermißt:

Scheele's sämmtliche Schriften, herausgegeben von Hermbstädt. [2])

Hermbstädts Bibliothek.

Lavoisier's System der antiphlogistischen Chemie, herausg. v. Hermbstädt. [2])

Girtanner's Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. [3])

Priestley's Vers. und Beob. aus versch. Theilen der Naturlehre B. III.

27. Neuigkeitsjägerei nach Antiquitäten.

Allgemeine Zeitungen, welche die ganze Literatur umfassen, gerathen, wenn nicht für jedes Hauptfach ein-

1) Guyton, dieser verdienstvolle Literator der Franzosen, hat seiner französischen Ausgabe dieses chemischen Classikers, ein Register beigefügt.

2) Die Originalausgabe ist mit einem sehr brauchbaren Register versehen.

3) Wahrscheinlich werden wir wohl gegenwärtig keiner neuen Ausgabe derselben bedürfen, da bereits die dritte, wirklich keine Verbesserung genannt werden kann.

Digitized by Google

zelne Redakteurs angestellt sind, in Gefahr, manche Fehler zu begehen, die um so mehr gerügt zu werden verdienen, da sie durch so allgemein verbreitete Schriften leicht zu wichtigen Irrthümern Veranlassung geben können.

Unter der Rubrik „Entdeckungen" theilte das Intelligenzbl. der A. L. Z. 1801. No. 139. S. 1037. die Nachricht mit; „Brugnatelli habe vor kurzem den Uebergang der Weinsäure in Zuckersäure entdeckt, wodurch nun der Weg gebahnt sey, die Entstehung der Harnruhr zu erklären." Wer mit den Untersuchungen der zusammengesetzten Säuren bekannt ist, und ihre Umwandlungsfähigkeit kennt, wird dies für eine Entdeckung anerkennen. Da die Quelle, aus welcher diese Nachricht geschöpft, ist, nicht angezeigt ist, so läßt sich auch nicht darthun, auf welche Art sich der Einsender dieser Nachricht, getäuscht hat.

Der industriöse Hr. Baumgärtner verkündigt in der fünften No. (von diesem Jahre) seines Magazins aller neuen Erfindungen S. 300: John Crook habe die Bereitung einer Art Seife aus Fischen erfunden. Schon vor drei Jahren theilte ich in diesem Journal B. II. (1799) S. 579-582 hiervon eine ausführliche Nachricht mit, und zwar nicht von einer Art, sondern sowohl von der weichen, als harten Seife. Aber ich vergaß auch nicht B. III. S. 448-458. Jameson's Untersuchung dieser Fischseife aufzunehmen, welche zeigt, in wie weit diese Bereitungsart, als brauchbare Entdeckung zu würdigen ist.

Bei dieser Gelegenheit kann ich es nicht unterlassen, einem solchen etwaigen Antiquitätenjäger vorzugreifen, der vielleicht auch folgendes aus den neuern Abhandlungen der Kön. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, B. II. Prag, 1795 in der Geschichte S. XVI. noch als eine ganz neue Entdeckung ausheben könnte, um so mehr, da weder eine ausführlichere Nachricht davon, noch ein Widerruf des Aufgestellten bekannt geworden ist.

Es werden nämlich a. a. O. folgende Resultate vom Herrn Karl Beckerhin zusammengestellt, die ich hier mit diplomatischer Genauigkeit kopire:

Digitized by Google

Das flüchtige Laugensalz, Salzsäure und Salpetersäure bestehen aus gleichen Stoffen, nur in der Proportion sind sie verschieden, nach folgender Stufenleiter:

	besteht aus	
	Hydrogenium.	Azoticum. Oxygenium.
1. Alkalisch Gas	Am mehrsten.	Weniger. Mehr.
2. Salzsaures Gas	Sehr wenig.	Mehr. Weniger.
3. Dephlogist. dito	Nichts.	Weniger. Mehr.
4. Aqua Regis	Nichts. (Ausser Wasser.)	Noch weniger. Noch mehr.
5. Nitrös Gas	Nichts.	Wieder weniger. Wieder mehr.
6. Salpetersäure	Nichts. (Ausser Wasser.)	Abermals weniger. Abermals mehr.
7. Dephl. Salpetersäure	Nichts.	Sehr wenig. Viel mehr.
8. Noch noch bloße Schwefel Mischung	Nichts.	Am mehrsten. Mehr.
9. und nicht durch Gas	Wenig.	Weniger. Mehr.
10. Versuche bewiesen = saures dito.	Mehr.	Wenig. Noch mehr.

28. Brechung der Lichtstrahlen in verschiedenen Flüssigkeiten. [1])

Bekanntlich werden die aplanatischen Gläser durch Verbindung zweier converer Linsen verfertigt, indem der Zwischenraum mit einer Mischung von Spießglanzbutter, ätzendem Sublimat, Salmiak und Salzsäure ausgefüllt wird. Fabroni brachte andere Flüssigkeiten hinein, und versuchte dadurch die Kraft der verschiedenen Flüssigkeiten, die Lichtstrahlen zu brechen, zu bestimmen. Der Brennpunkt beider Gläser betrug 79 Linien. Durch Anfüllung mit andern Flüssigkeiten fand er nun, daß die Brennweite:

des Weinhles	58,67	Linien
— Citronenäthers	59,50	—
— Salpeteräthers	60	—
— salzigten Aethers	60	—
der Auflösung des Goldes im Aether	60	—
des Schwefeläthers	60	—
— Essigäthers	60	—
— Alkohols, der Kampfer aufgelöst hat	60	—
— Salzäthers	60,25	—
— Alkohols mit Kampfer und Ammoniak	60,25	—
— Alkohols, der Sanderak aufgelöst hat	60,25	—
— Essig-Benzoeäthers	60,50	—
der Auflösung des Goldes in Rosmarinöl	60,50	—
des Alkohols mit Terpentin	61	—
— Alkohols mit Mastix	61,50	—
— Dippelschen Oeles	66,50	—
— Aethers mit Phosphor	70,50	—
— Kajeputöls	71	—
— Olivenöls mit Phosphor	71	—

1) Aus dem Journal de Physique T. (48) V. (Ventose 7.) S. 215

— Rapsöhls	71,50	Linien
— süßen Mandelöhls	71,50	—
— Leinöhls	72	—
— Terpentinöhls mit Phosphor	72	—
— Lavendelöhls	72	—
— Nelkenöhls	72	—
— Terpentinöhls mit Phosphor	72,50	— war.

29. Kühlröhren von Thon. [1])

Der spanische Töpfer Thomas Lolumo-Perez, hat nach verschiedenen Versuchen, Röhren von Thon zu Stande gebracht, deren man sich beim Branntweinbrennen zu Albastro, statt der kupfernen bedient. Sie werden zweimal gebrannt und mit einer Glasur versehen. Sie sind um ⅓ wohlfeiler als die kupfernen, dauern länger, (die kupfernen müssen alle 3 Jahre erneuert werden) und liefern bessern Branntwein, weil er nicht dadurch brenzlicht wird.

1) Aus dem Journal für Fabrik rc. B. XXII. (Mai 1802) S. 256.

Allgemeines Journal der Chemie.

Fünften Jahrganges Sechstes Heft.

Neunten Bandes Sechstes Heft.

Heft 54.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

29.

Nähere Bestimmung einiger Eigenschaften der Ytererde, nebst Anzeige einer neuen Verbindung derselben mit dem neuen Metall Tantalum. [1]) Vom Herrn Andreas Gustav Ekeberg, Privatlehrer der Chemie zu Upsala. [2]) Aus dem Schwed. vom Hrn. Dr. und Prof. Reich.

Fast zu gleicher Zeit, als bei uns die Ytererde entdeckt wurde [3]), fand Herr Vauquelin in Frank-

1) Vgl. die vorläufige Anzeige d. J. B. VIII. S. 576. S.

2) Ich verdanke diese aus den Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar; T. XXIII. for. 1802. Quart. 1. S. 68–83. entlehnte Abhandlung der gütigen Mittheilung des Herrn Gahn in Fahlun. S.

3) Vgl. d. Journ. B. III. S. 187 ff. S.

Digitized by Google

reich in dem Smaragde [4]) und Beryll [5]) eine eigene Erde, welcher unter andern ausgezeichneten Merkmalen auch das zukommt, daß sie süße Auflösungen bildet. Da sie nicht allein in dieser, sondern auch noch in einer gewissen andern Rücksicht der Yttererde gleich ist, so war natürlich zu vermuthen, daß beide Erdarten bei näherer Untersuchung eine und dieselbe seyn könnten; eine Vermuthung, die bald in öffentlichen Schriften aufgestellt wurde, und die nun der Bestättigung, oder aber der gänzlichen Widerlegung bedurfte.

So sehr ich auch wünschte, diese Frage entscheiden zu können, so unmöglich war es mir, weil ich keine Beryllerde besaß, bis ich mir endlich dieselbe durch Zersetzung der blaugrünen halbdurchsichtigen sibirischen Berylle verschaffte, die in so ansehnlichen Stufen vorkommen. Unterdeß hatten auch die Herren Klaproth [6]) und Vauquelin [7]) gleichartige Untersuchungen angestellt, und dieselben öffentlich bekannt gemacht. Ich werde mich daher bei der Angabe meiner Untersuchungen über diese Materie, hauptsächlich nur bei solchen Umständen verweilen, die von den ebengenannten Chemikern nicht bemerkt worden, und daher ganz neu sind. Das übrige, worin meine Beobachtungen mit den

4) S. ebendas. B. I. S. 341 ff. S. 590 ff. S.

5) S. ebend. a. a. O. S. 361 ff. S.

6) S. a. a. O. B. V. S. 531 ff. S.

7) Ebend. S. 552 ff. S.

Digitized by Google

übrigen übereinstimmen, will ich zur weitern Bekräftigung nur kürzlich beifügen.

Zufolge älterer Untersuchungen, unterscheidet sich die Yttererde von der Beryllerde schon dadurch, daß sie sich in kaustischen Kalien nicht auflöst, daß sie mit Schwefelsäure ein schwerauflösliches Salz gibt, und daß die letztere mit Essigsäure in Krystallen anschießt. Um das ungleiche Verhalten dieser Erdarten gegen die kaustischen Kalien darzuthun, stellte ich folgenden Versuch an.

Nachdem ich beide Erdarten ausgeglüht hatte, löste ich gleiche Theile davon in reiner Salpetersäure auf, fällte dann jede einzeln mit kaustischem Ammoniak, filtrirte sie mit aller Vorsicht, und brachte dann jede für sich, noch naß, in eine kaustische Kaliauflösung von gleicher Stärke und Quantität. Die Beryllerde löste sich gleich vollkommen und klar auf, die Yttererde aber verhielt sich nicht so, sondern blieb in einzelnen Flocken vertheilt, als ich die Mischungen kochte. Durch das Filtriren bekam ich alle Yttererde wieder, mit Ausnahme eines geringen Verlusts, der bei dem Versuche nicht zu vermeiden war. In der durchgeseihten alkalischen Flüssigkeit fand sich auch nicht der mindeste Antheil an Yttererde aufgelöst.

Eben so wenig löste sich auch die Yttererde in dem kaustischen Natron auf, worin sich doch die Beryllerde leicht auflöst. Dieser Umstand scheint nun zwar den Erfahrungen der Herren Klaproth und Vauquelin zu widersprechen, indem zufolge derselben die

Digitized by Google

Yttererde, obgleich in ganz geringem Grade, in kaustischer Lauge auflöslich ist. Wenn das aber der Fall wäre, so müßte zum wenigsten eine noch viel geringere Menge von der Auflösung der Yttererde, nach der Fällung vermittelst des Zusatzes von kaustischer Lauge, sich ganz wieder aufklären lassen; und gleichwohl erfolgt dies nicht, wenn man auch noch so viel Kali dazu anwendet. Ich nehme daher keinen Anstand, die Yttererde für unauflöslich in kaustischen Kalien zu halten, und glaube mir die Phänomene hinlänglich erklären zu können, welche die obengenannten Chemiker, anders zu denken, veranlaßt haben. Unter den Unterscheidungsmerkmalen, worauf ich nach genauer Vergleichung beider Erdarten unter einander stieß, schien mir keines merkwürdiger, als das Verhalten der Yttererde gegen die Blutlauge, indem sie davon wie ein Metalloxyd gefällt wird. Meiner Bemerkung zufolge, löst sich dieser Niederschlag nicht in Essigsäure auf. Wenn man aber die mit Blausäure gesättigte Yttererde mit alkalischer Lauge digerirt, so erhält man wieder Blutlauge und Yttererde, die keine Blausäure mehr enthält, und sich wieder in Essigsäure auflösen läßt.

Damals wußte ich noch nicht, daß die Auflösung der Beryllerde von bernsteinsauren Mittelsalzen gefällt wird. Dies dient aber eben zu einem deutlichen Unterscheidungszeichen.

Das specifische Gewicht der beiden Erdarten habe ich ganz ungleich befunden. Die Yttererde ist

Digitized by Google

die schwerste unter allen bis jetzt bekannten, so, daß sie sogar noch die eigentliche Schwererde übertrifft, und wir wurden dadurch berechtigt, sie für nahe verwandt mit den Metallen zu halten. Das specifische Gewicht der mit reinem Ammoniak gefällten und ausgeglühten Ytererde, beträgt 4,842; die auf eben solche Weise behandelte Beryllerde wog aber nur 2,967.

Nach dieser, von den karakterischen Eigenschaften der Ytterarde gegebenen Uebersicht, schreite ich zur Betrachtung der Fossilien, worin sie enthalten ist. Bis jetzt ist sie blos als Bestandtheil der schwarzen Steinart bekannt gewesen, die man Gadolinit nennt, und die der Herr Obristlieut. und Ritter Arrhenius bei Ytterby gefunden hat. Mir ist es aber geglückt, einen andern Mineralkörper von ganz neuer Art zu entdecken, worin diese Erde ebenfalls enthalten ist. Die erstere Steinart, welche seit der Zeit von mehreren Schriftstellern untersucht wurde, mußte jetzt hinreichend bekannt werden. Zur äußern Beschreibung, welche Herr Klaproth nach der Wernerschen Terminologie davon gegeben hat, habe ich nichts weiter zuzusetzen, als daß der reine Gadolinit so hart ist, daß er am Stahl Funken gibt. [2]) Was aber seine innere Beschaffenheit und Zusammensetzung betrifft, so ist besonders das Verhältniß seiner Bestand-

2) Ich muß hier anführen, daß ich im Feldspath von Ytterby Gadolinitdrusen, wie unzeitige Granaten angeschossen, gefunden habe.

Digitized by Google

theile so ungleich angegeben, daß schon dieser Umstand für die Nothwendigkeit einer neuen Untersuchung sprechen muß; auch haben mich fortgesetzte Arbeiten auf diesem Wege belehrt, daß sich jene nicht allein auf das Verhältniß, sondern auch auf die eigentliche Natur der Bestandtheile erstrecken müsse. Die Entdecker der Ytererde konnten sie aber nicht mehr so rein bekommen, als zu einer sichern Analyse erforderlich gewesen wäre. Daß meine frühere Angabe unvollkommen blieb, rührte theils davon her, daß ich noch keine sichere Methode kannte, das Eisen davon abzuscheiden, theils auch davon, daß ich noch nicht auf die Vermuthung gekommen war, daß sich die Ytererde in kohlensaurem Kali auflösen würde. Es bleiben also blos die von den Herren Klaproth und Vauquelin angestellten Untersuchungen übrig. Ersterer fand:

Ytererde	59,75
Kieselerde	21,25
schwarzes Eisenoxyd	17,50
Thonerde	0,50
Wasser	0,50

Letzterer aber fand:

Kieselerde	25,5
Eisenoxyd	25
gesäuerten Braunstein	2
Kalkerde	2
Ytererde	35
Verlust	10,5

Digitized by Google

Es wäre wohl der Mühe werth, den Grund aufzusuchen, warum zwei solche Meister so ungleiche Resultate erhalten konnten. Die Beschreibung meiner spätern Analyse dürfte wohl Aufschluß darüber geben.

Ich that 200 Probemark, oder ein halbes Loth ganz reinen fein geriebenen Gadolinit in einen Kolben, befeuchtete ihn mit Wasser, und übergoß ihn hernach mit Salpetersäure, die mit etwas Salzsäure vermischt war. Nachdem die Zersetzung mit Beihülfe der Wärme vor sich gegangen war, dünstete ich die Masse bis zur Trockenheit ab, übergoß sie mit Salzsäure, und ließ sie damit unter beständigem Umrühren kochen. Nun filtrirte ich die Kieselerde davon ab, und wusch sie noch gut mit Wasser, versetzt mit etwas Salzsäure, aus. Nach dem Trocknen und Ausglühen wog sie 46 Mark. Da ich viermal nach einander ganz dasselbe Gewicht bekam, so zweifle ich nicht, daß 23 Procent das richtige Verhältniß ist.

Soviel wird also für die oxydirende Kraft gerechnet, welche die Salpetersäure hier zuerst äußert. Denn wenn das Eisen in der Auflösung nicht hinreichend gesäuert wird, so hat man bei der erfolgenden Fällung die Unannehmlichkeit, daß sich ein Theil davon in der Flüssigkeit aufgelöst erhält, und man es mit mehrerer Beschwerde sammeln muß. Der Endzweck des Abdauchens besteht übrigens darin, daß sich die Kieselerde desto vollkommener abscheiden soll.

Die saure Auflösung wurde hierauf mit kaustischem Ammoniak gefällt, und die niederge-

schlagene Erde mit kaustischer Kalilauge gekocht. Die abgeseihte alkalische Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure versetzt, bis die aufgeflogenen trüben Wolken wieder verschwanden, worauf mit kaustischem Ammoniak eine Erde daraus gefällt wurde, die ausgelaugt, getrocknet und geglüht 9 Mark wog.

Diese Erde bezeichne ich nun als einen bis jetzt noch nicht bemerkten Bestandtheil des Gadolinits. Sie ist weder Thonerde, noch Ytererde, sondern Beryllerde, so daß sich die zwei neuen Erdarten hier in Einer und derselben Steinart beisammen befinden.

Daß sie wirklich Beryllerde sey, beweisen folgende Merkmale:

Sie wird sowohl in kohlensauren Alkalien, als in kaustischer Lauge leicht aufgelöst.

Mit Schwefelsäure bildet sie ein leichtauflösliches nicht krystallisirbares Salz.

Mit Essigsäure gibt sie, selbst bei dem vorsichtigsten Abrauchen, keine Krystallen, sondern trocknet zu einer gummigten Masse ein.

Alle ihre Auflösungen haben einen süßen Geschmack.

Von der Blutlauge wird sie nicht gefällt.

Ihre Salze nehmen keine Farbe an, und werden selbst im Glühen nicht dunkler, sondern brennen sich weiß.

Digitized by Google

Diese Eigenschaften dürften so wohl hinlänglich, sowohl von der Thonerde, als von der Ytererde unterscheiden.

Zuweilen fand ich wohl etwas Thonerde darunter; da diese aber häufiger ganz fehlte, so sehe ich den Thonerdengehalt mit Herrn Klaproth blos für zufällig an.

Nach dem Auskochen mit kaustischer Lauge, blieb eine Masse von Ytererde und Eisenkalk übrig. Der bisherigen Schwierigkeit, diese zu scheiden, ist jetzt durch Hrn. Klaproth's schöne Erfindung, das Eisen mit bernsteinsauren Neutralsalzen zu fällen, gänzlich abgeholfen. Bei dieser Methode muß ich jedoch eine Anmerkung machen, die bei ihrem Gebrauch nicht außer Acht gelassen werden darf. Sie gelingt nämlich nicht unter allen Umständen. Wenn ungebrannter Gadolinit mit bloßer Salzsäure extrahirt, und die saure Auflösung gehörig neutralisirt wird, so kann sich der Eisengehalt durch das bernsteinsaure Neutralsalz noch keinesweges abscheiden. Die Ursache davon liegt in dem schwachen Sättigungsgrade, den das Eisen in dieser Auflösung hat. Dieß sieht man deutlich, wenn man zwei verschiedene Auflösungen in Salzsäure macht, die eine vom metallischen Eisen, die andere aber vom stark oxydirten z. B. Colcothar. In der ersten bewirkt das zugetröpfelte Bernsteinsalz kaum eine Veränderung, da hingegen aus der letztern der ganze Gehalt von Eisen damit gefällt werden kann.

Die benannte übriggebliebene Masse von eisenhal-

Digitized by Google

tigen Ytererde wurde aufs Neue in salzsaurer Salpetersäure aufgelöst. Da das Uebersetzen mit Säure, hier nicht wohl vermieden werden konnte, so wurde die Auflösung mit Ammoniak neutralisirt, und das Eisen mit herusteinsaurem Ammoniak gefällt. Der wohl ausgelaugte und getrocknete Niederschlag wurde darauf ausgeglüht, mit Leinöl befeuchtet, und in einem verschlossenen Tiegel aufs Neue der Glühhitze ausgesetzt. Auf diese Art erhielt man das Eisen in Gestalt eines schwarzen magnetischen (retractorischen) Oxyds von 33 Mark Gewicht.

Die eisenfreie Ytererdeauflösung wurde mit kaustischem Ammoniak gefällt, wodurch man eine Erde erhielt, die nach starkem Ausglühen, an Gewicht 111 Mark betrug.

Zufolge aller dieser Versuche, bestimme ich also die Bestandtheile des Gadolinits auf folgende Art:

Kieselerde	23
Ytererde	55,5
Beryllerde	4,5
vom Magnet anziehbares Eisenoxyd	16,5
flüchtige Theile	0,5
	100

Hierin ist noch ein Antheil von Braunstein begriffen, von dessen Gegenwart ich mich auf einem andern Wege überzeugt habe, dessen Betrag ich mir aber jetzt noch nicht zu bestimmen getraue. Herr Vauquelin schlägt ihn zu 2 pro Cent an. Als er den Gadolinit mit kaustischem Kali schmolz, und die Masse mit

Digitized by Google

Wasser aufweichte, so erhielt er eine schöne grüne alkalische Auflösung, welche von selbst Braunstein in Gestalt eines schwarzen Pulvers absetzte. Das Ausscheiden des Braunsteins, auf Hetzen Vauquelins Wege, wollte mir im Anfange nicht glücken. Die Erscheinungen waren dieselben, aber der schwarze Niederschlag verflekt sich vor dem Löthrohr, wie Eisen, und ich zog daher lange den Braunsteingehalt in Zweifel, obgleich dessen Gegenwart, wegen der Amethystfarbe, welche die Yttererde in ihren Salzen annimmt, und weil sie selbst beim Glühen eine dunkle Farbe bekommt, so wahrscheinlich war. Als ich eine stärkere Schmelzung vornahm, bekam die alkalische Auflösung eine dunkelrothe Ponceaufarbe. 9) Als ich sie abgoß, und in die Wärme stellte, setzte sie einen ziegelrothen Eisenkalk ab, und die Auflösung selbst veränderte ihre rothe Farbe in Smaragdgrün. Dieses Verhalten, gleich dem bekannten Chamäleon, zeugte wieder für ihren Braunsteingehalt. Die vorbenannte schmaragdgrüne Auflösung setzte beim Kochen ein schwarzbraunes Pulver ab, welches sich zwar vor dem Löthrohr eben so wie Eisenkalk verhielt, aber, in Salzsäure aufgelöst, durch den Geruch stark und deutlich verrieth, daß es mit Säure

9) Die rothe Farbe beruht nicht auf dem Braunstein; denn ich habe gefunden, daß schon das Eisen allein bei seiner Auflösung in kaustischer Lauge die schönste Purpurfarbe geben kann, wenn nehmlich das Rösten vorhergegangen ist.

Digitized by Google

übersetzt war. Ich schloß daher, daß der Braunstein von dem anhängenden Eisen versteckt würde. Die zum Abscheiden des Eisens und Braunsteins allgemein vorgeschriebene Methode, ward bei einer so geringen Masse, welche kaum ein halbes Probemark betrug, nicht anwendbar befunden. Das, was mir glückte, war, daß sich aus der salzsauren Auflösung vermittelst kohlensauren Kalis, bei gehöriger Vorsicht, zuerst das Eisen herausfällte, und hernach der Braunstein, der nun deutlicher wieder zu erkennen war, und vor dem Köthrohr dem Phosphorsalze die Purpurfarbe gab.

Den Bestandtheil, welcher sich so sehr versteckte, daß er selbst Klaproth's Aufmerksamkeit entgieng, muß nun der Farbestoff seyn, der mit der Ytererde verbunden ist. Ohne ihn würde sie, wie die andern Erdarten, weiß seyn, und auch ihre Auflösungen wieder farbenlos bleiben. Dieß wird durch Herrn Vauquelin's Erfahrungen bestätigt, indem er seine Ytererde nach dem Brennen, ganz weiß bekam. Folgender Versuch vermehrt noch diese Ueberzeugung: Ich schmolz im Silbertiegel reines und kaustisches Kali mit der Ytererde, die vorher sorgfältig vom Eisen gereinigt war, und ungebrannt ganz weiß aussah. Der Fluß nach dem Schmelzen sowohl, als die davon gemachte alkalische Lauge, hatten die Farbe des Grünspans. Diese grüne Flüssigkeit setzte bei dem Kochen einen, vollkommen wieder erkennbaren, Braunsteinkalk ab.

Vom Kalk habe ich in Gadolinit nie eine Spur

Digitized by Google

finden, und eben so wenig mich von dem Daseyn der Kohlensäure darin, überzeugen können. Den Grund zur Vermuthung für deren Gegenwart, nahm Vauquelin von dem schwachen Aufbrausen her, welches sich bei der Zersetzung mit einer Säure, ereignet. Ich habe Auflösungen in Verbindung mit Kalkwasser machen lassen, ohne daß ich einige Trübung wahrgenommen habe, und stelle mir daher vor, daß, wenn man sie längere Zeit stehen läßt, wie es bei Vauquelin's Versuch der Fall war, die Trübung wohl blos von zufälligen Ursachen mag hergerührt haben. Da sich hierbei nur so wenig Gas entwickelt, so ist es unmöglich, dasselbe unvermischt zu sammeln. Ich glaube die Ursache der Gasentwickelung in dem, in den Steinen enthaltenen Eisen, welches sich beinahe in metallischer Gestalt darinnen befindet, suchen zu müssen. Der Geruch verräth deutlich Wasserstoffgas, wenn die Auflösung in Salzsäure geschieht; und mit Salpetersäure entwickelt sich Stickstoffgas.

Was den andern, von mir angeführten Mineralkörper, betrifft, der die Yttererde in seiner Mischung enthält, so muß ich im voraus bemerken, daß er im Mineralsystem noch nicht als eine besondere Art unter dem Yttererden-Geschlechte aufgeführt werden kann, weil er noch einen andern und eben so merkwürdigen Bestandtheil in seiner Mischung enthält. Es ist eine Materie oder ein Stoff, der die ohnedieß schon zahlreiche Klasse von Metallkörpern noch vermehren hilft. Ich habe ihn in zwei Fossilien von verschiedenen

Oertern gefunden. In der einen ist er mit Eisen und Braunstein, und in der andern mit Ytererde und Eisen vereinigt.

Dieser neue Metallstoff zeichnet sich dadurch aus, daß er sich in keiner Säure auflösen läßt, man mag ihn auch behandeln, wie man nur will. Das einzige Auflösungsmittel, welches ich darauf wirksam befunden habe, ist das kaustische Kali, so daß, wenn man das Erz damit röstet, und die Masse mit Wasser auszieht, ein großer Theil davon in der alkalischen Lauge aufgelöst wird. Daraus kann es nun mit einer Säure gefällt werden; aber der Niederschlag löst sich nicht aufs Neue auf, wenn man auch noch so viel Säure zusetzt. Abgesetzt und getrocknet zeigt es sich als ein Pulver von ausgezeichneter Weiße, welche Farbe es auch im Glühen beibehält. Wenn man den Theil der gebrannten Masse, welcher von der alkalischen Lauge nicht aufgenommen wird, mit einer Säure auszieht, so bleibt ein weißes Pulver von derselben Art zurück. Das spezifische Gewicht desselben nach dem Glühen, betrug 6,509. Es schmilzt vor dem Löthrohr im Borax und Phosphorsalz, zeigt aber bei dem Flusse keine Farbe. In einem verschlossenen Tiegel, ohne Zusatz der Hitze ausgesetzt, welcher zur Braunsteinprobe erfordert wird, erleidet es eine Art von Reduktion, wobei es zu einer mäßig harten Masse wird, die auf der Außenseite einen wahren Metallglanz, in feine Stücke zerbrochen, aber nur einen matten Schimmer hat, und von schwarzgrauer Farbe ist. Sie

auf

auf hat weiter keine Säure die mindeste Wirkung gezeigt, eben so wenig sie in ein weißes Oxyd verwandelt. Eben dieses Verhalten bei der Reduktion, hat mir nebst dem specifischen Gewichte, die Veranlassung und den Beweis gegeben, diesen besondern Stoff unter die Metalle zu versetzen. Daß er keiner von den schon bekannten ist, der etwa nur verkannt worden wäre, davon habe ich mich auf das hinreichendste überzeugt. Die Stoffe, womit er möglicher Weise hätte verbunden seyn können, hätten nur überoxydirtes Zinn, oder Wolfram, oder Titan seyn können, die sich in kaustischen Alkalien auflösen lassen, und unter gewissen Umständen der Wirkung der Säuren mehr oder weniger widerstehen. Aber der Zinnkalk wurde ohne Schwierigkeit sowohl zur Auflösung gebracht, als auch wieder reducirt. Der Wolfram giebt sich auf der Stelle durch seine Auflösbarkeit in Ammoniak, und die blaue Farbe, die er auf Phosphorsalz absetzt, zu erkennen. Und der Titankalk giebt dem Borax eine Hyazinthfarbe, und wird in Säuren, durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali, aufgelöst. [10])

Ich füge hier eine kurze äußere Beschreibung des neuen Metallerzes bei.

10) Längst hegte ich den Verdacht, daß ich mit dem zuerst genannten Metall zu thun habe: er verminderte sich aber nachher, und verschwand endlich ganz, als ich durch Zersetzung des Titaneisens aus Norwegen, Gelegenheit bekam, eigene Gegenversuche anzustellen.

Digitized by Google

Um alle Umschweife zu verhüten, wenn es oft genannt werden soll, nehme ich mir die Freiheit, ihm einen Familien- oder Gattungsnamen zu geben. Ich nenne nämlich diesen Neuling unter den Metallen TANTALVM, theils um dem Gebrauch zu folgen, der die mythologischen Benennungen billigt, theils um auf die Unfähigkeit desselben, mitten in einem Ueberfluß von Säure, etwas davon an sich zu reißen, und sich damit zu sättigen, eine Anspielung zu machen. Das Erz, welches aus Tantalum, Eisen und Braunstein besteht, mag nun Tantalit heißen. Und wenn man das, welches noch mit Ytererde verbunden ist, Ythrotantal oder Yttrotantalum nennt, so wird man dieses hoffentlich nicht schleppender finden, als das Wort Siderotitanium unter den Titanerzen.

Der Tantalit wurde mir von dem Herrn Ober-Direktor Geyer mit der Nachricht geliefert, daß er schon seit 1746 als eine problematische Zinngraupe bekannt sey, und auf dem Zinnsgut Brokarns in der Landschaft Abo, Gericht Närad, Kirchspiel Kimito, gefunden wird, wo ein ganzer Berg an der See, Erzgänge enthält, die aus weißem Quarz, mit Glimmer vermischt, und hie und da mit grobspiesigem rothen Feldspath, welcher die Wände des Ganges ausmacht, besteht. Innerhalb dieses Ganges liegt der Tantalit eingestreut, gleich den Granaten oder Zinngraupen.

Der, welchen ich erhielt, war in lose angeschossenen Stücken, von der Größe einer Haselnuß, und die

Digitized by Google

schönsten davon schienen sich der oktaedrischen Form zu nähern; hier und da waren sie mit Feldspath und Glimmer besprengt.

Aeußerlich ist er glatt, schimmernd und eisenschwarz; in Stücken, oder zerbrochen, stahlartig und metallisch glänzend. Die Farbe im Bruch ist nicht in allen Stücken ganz gleich, sondern wechselt zwischen blaugrau und eisenschwarz ab.

Gepülvert, sieht er dunkel und schwarzgrau aus, und spielt etwas ins Braune.

Die Härte ist ansehnlich, so daß frische Stücke am Stahl Feuer geben.

Vom Magnet wird er nicht angezogen.

Das specifische Gewicht ist 7,953.

Der Ytterkantal findet sich an denselben Oertern und in derselben Mutter, als der Gadolinit. In der äußern Beschreibung dieses letztern, führt Hr. Klaproth an, daß er in eine Granitmasse eingesprengt sey. Aber, obgleich eine granitbildende Verbindung dabei zuweilen zusammentrifft, so ist doch die eigentliche Mutter kein Granit, sondern ein reiner Feldspath, welcher hauptsächlich auf dem großen Steinbruch bei Ytterby zu Tage geht. Der in demselben Steinbruch befindliche Glimmer und Quarz, macht mit dem Feldspath keine Felsart aus, sondern sie

halten sich beide in eigenen Parthieen. [11]) Der Glimmer setzt in ganzen Gängen, von beinahe senkrechter Richtung, durch die Feldspathklippen. In der Nachbarschaft dieser Gänge, müssen, wie ich gefunden habe, sowohl der Gadolinit, als der Ytterstein gesucht werden. Der erstere ist mehrentheils auf der einen Seite mit silberweissem Glimmer verbunden, da er hingegen auf der übrigen von Feldspath umgeben ist. Der letztere sitzt nun selten unmittelbar am Glimmer fest, sondern ist, wie Drüsen oder Körner, in dünnen Gängen von Feldspath eingeschlossen, welche mittelst einer Belegung (eines Saalbands) von schwärzgrauem Glimmer auf jeder Seite, von den übrigen ganzen Feldspathmassen abgesondert sind. Diese drusenführende Gänge sind selten einfach, sondern es stoßen ihrer mehrere zusammen, und sind von einander, und von den Klippen oder Felsen selbst, durch die Glimmerwände oder Saalbänder getrennt. Auf diese Art habe ich diese Naturkörper mehrentheils vertheilt gefunden. Noch sparsamer findet man sie in dem übrigen Feldspath, als Gruß und schimmernde Körner eingesprengt.

Die stärksten Exemplare, die ich vom Ytterstein erhielt, hatten nicht ganz die Größe einer Haselnuß.

11) Ich spreche hier vom Großen und Ganzen; denn zuverlässig werden die Felsarten auf dieser Stelle, auch von den angemärkt vorkommenden Fossilien gebildet; besonders kann Quarz und Feldspath in einander. E.

Im Bruch ist dies Mineral grießlich, eisenschwarz und metallisch glänzend.

Seine Härte ist so, daß es sich etwas schwer mit dem Messer schaben läßt.

Das Pulver davon, hat eine graue Farbe.

Vom Magnet wird es nicht angezogen.

Das specifische Gewicht fand ich = 5,130. Da es aber nicht möglich ist, größere Stücke zu bekommen, die ganz frei von dem anklebenden Feldspath sind; so wird wohl ihr specifisches Gewicht noch etwas größer seyn.

30.

Bemerkungen über die Essig- und essigte Säure. Vom B. Darracq. *)

Ehe der Verf. seine eigenen Versuche vorträgt, erwähnt er zuvör der von Adet und Thaptal über diesen Gegenstand angestellten, und der von diesen Chemikern daraus gezogenen Schlüsse. Da diese aber bereits unsern Lesern hinlänglich bekannt sind **); so gehen wir gleich zu seinen eigenen Versuchen über.

*) Aus den Annales de Chemie No. 182

**) Vergl. dies Journ. B. 8. H. 4. S. 135., und die daselbst in der Note angeführten Abhandlungen, über denselben Gegenstand.

Digitized by Google

Er wiederholte einige der Adetschen, und fand sie völlig richtig.

Da die beiden Säuren in Rücksicht ihrer Konzentration beträchtlich von einander abweichen, so brachte sie der B. Darracq, vor ihrer Anwendung, auf einerlei Grad von Stärke. Zu dem Ende bestimmte er das specifische Gewicht der reinen essigten Säure, welches 1,007 war. Er mischte alsdenn zur Essigsäure so viel destillirtes Wasser, bis ihre Dichtigkeit 1,007, oder der der essigten Säure gleich war. In diesem Zustande ist zwischen beiden kein Unterschied weiter wahrzunehmen, als daß die Essigsäure etwas empyreumatisch riecht.

2000 Theile essigter Säure, wurden mit 500 Theilen Salpetersäure in einer Retorte gemischt, und die Vorrichtung getroffen, daß sowohl die Flüssigkeit, als die entweichenden Gasarten aufgefangen werden konnten. Die Mischung ward zum Kochen gebracht und darin so lange erhalten, bis beinahe die angewandten 2000 Theile essigter Säure übergegangen waren. Es entband sich während der Operation, kein Gas, und das Produkt zeigte bei der Prüfung, keine Veränderung; sein specifisches Gewicht war noch dem der angewandten Säure, nämlich 1,007, gleich. Mit Bleioxyd verbunden, gab sie durch die gehörige Abdampfung, den gewöhnlichen Bleizucker. Es schien also beinahe ausgemacht, daß die essigte Säure durch diese Operation keine Veränderung erlitten hatte. Ihr Geruch und Geschmack waren nicht stärker und durchdringender, als die der angewandten essigten Säure.

Digitized by Google

In einem andern Versuche, suchte der B. D. die essigte Säure, wo möglich, durch oxydirte Salzsäure, zu oxygeniren. Er fing zu dem Ende das Gas in einer Flasche auf, die essigte Säure enthielt. Weil der Geruch der oxydirten Salzsäure, den der essigten Säure versteckte, so ward das Produkt, in einer Kapsel, in gelinde Wärme gestellt. Nach Verdampfung der oxydirten Salzsäure, zeigte die essigte Säure weiter keine Veränderung, als das ihr Geschmack etwas stärker war, welches ohne Zweifel von der darin enthaltenen Salzsäure herrührte. Durch Verbindung mit Bleioxyd, gab sie salzsaures Blei, in Nadeln angeschossen, und, wie im ersten Versuch, Bleizucker. Er glaubt daher, besonders nach Anleitung der Adetschen Versuche, behaupten zu können, daß der Essig keines doppelten Säuerungszustandes fähig sey. Da die Chemiker über diesen Punkt, bereits einig sind, so glaubte er blos durch Versuche das verschiedene Verhältniß des Kohlenstoffs ausmitteln zu müssen, weil hierüber die Meinungen noch getheilt sind. Er stellte demnach folgende an:

Erster Versuch. Nachdem er, wie vorhin, die Essig- und essigte Säure auf einerlei specifisches Gewicht gebracht hatte, sättigte er mit beiden Säuren eine bestimmte Menge reines krystallisirtes, kohlenstoffsaures Kali. Weil aber der Sättigungspunkt sehr schwer zu bestimmen ist, so konnte er die angewandten Mengen nicht genau bestimmen; sie schienen ihm indessen beinahe gleich zu seyn. Beide gaben, zur Trockne abgedampft, ein blättriges Salz, woran kein Unterschied

Digitized by Google

wahrzunehmen war. Der Geschmack war bei beiden gleich stechend, heiß, und zuletzt urinartig und alkalisch.

Er nennt sie indeß einstweilen noch essig- und essigsaures Kali. 576 Theile dieses Salzes, wurden, jedes für sich, nachdem sie vorher abgedampft und so viel möglich, auf einerlei Grad der Trockniß gebracht worden waren, in eine gläserne Retorte gethan, und einerlei Wärmegrade ausgesetzt. Es zeigten sich bei der Destillation gleiche Erscheinungen. Zuerst gingen einige Tropfen einer schwach gefärbten, scharfen Flüssigkeit über. Diese nahm bis ans Ende der Destillation merklich zu, und es blieb nach einem sehr heftigen Feuer, eine kohligte Materie in beiden Retorten zurück, die mit kochendem Wasser von allen beigemischten alkalischen Theilen befreiet wurde. Sie wurde durchs Filtrum geschieden, und auf demselben, jede für sich 24 Stunden im Stubenofen, gleichförmig getrocknet. Die Kohle des essigtsauren Kali wog $22\frac{1}{2}$ Theil, die aus dem essigsaurem aber, nur 22. Man sieht, daß der Unterschied sehr geringe ist, der vielleicht blos von dem ungleichen Grade der Trockniß der Rückstände, oder der angewendeten Salze, herrührt.

Zweiter Versuch. Es wurde krystallisirtes, kohlenstoffsaures Natrum, mit gleichen Mengen essigter und Essig-Säure gesättiget. Beide Salze gaben durch wiederholtes Abdampfen, gestreifte Prismen, nebst einigen heraedrischen Krystallen. Ihr Geschmack war gleich stechend und bitter, ihre Farbe weiß und glänzend.

Die vollkommenen Krystalle beider Salze wurden bei einem gleichen Wärmegrade, zwischen Filtrirpapier

Digitized by Google

getrocknet, und dann von jedem, wie im vorigen Versuche, 576 Theile in eine besondere Retorte geschüttet. In gelinder Hitze wurden beide erst flüssig, nachher aber, bei verstärktem Feuer, schwarz, und in die Vorlagen ging eine schwach gefärbte Flüssigkeit über, worin eine Art Oel schwamm, dessen Menge bei beiden gleich zu seyn schien. In den Retorten blieb nach einem heftigen Feuer, ein schwarzer Rückstand, der, wie im ersten Versuche, mit kochendem Wasser behandelt wurde. Eben so getrocknet, wie im ersten Versuche, betrug das Gewicht der Kohle vom essigsauren Natrum, 8 Theile, und das vom essigtsauren, $8\frac{1}{4}$. Dieser Versuch, der in Rücksicht der Krystallenform beider Salze, als richtig gelten kann, weil das Verhältniß ihrer Bestandtheile gleich war, beweist, daß, wie bereits erwähnt worden, der geringe Unterschied des kohligten Rückstandes, blos von der größern oder geringern Austrocknung der Salze, und der Art ihres Verbrennens abhänge, denn im zweiten Versuche gab der Rückstand des essigsauren Natrum nicht nur eben so viel, sondern sogar noch etwas mehr Kohle, als das essigtsaure.

Dritter Versuch. Durch die Resultate dieser beiden Versuche überzeugt, daß die essigte Säure nicht mehr Kohlenstoff, als die Essigsäure enthält, wurde noch zu mehrerer Bestätigung, folgender Versuch angestellt. Gleiche Theile krystallisirtes, gephlogistes, schwefelsaures Kupfer und essigtsaures Blei, wurden in einer Retorte dem freien Feuer ausgesetzt. Die Retorte war mit einem Vorstoß und einer Vorlage, und letztere mit einer gekrümmten Röhre versehen, um die elastischen Flüssigkeiten

Digitized by Google

aufzufangen. Bei sehr gelinder Wärme ging eine weiße Flüssigkeit über, die, ohne Veränderung der Farbe, immer mehr zunahm. Das Feuer wurde noch einige Zeit unterhalten, um alle Essigsäure zu bekommen. Außer der Luft in den Gefäßen, ging kein Gas weiter über. Die Hitze wurde so lange fortgesetzt, bis die Retorte anfing zu schmelzen, worauf sie alsdann aus dem Feuer genommen wurde. Es blieb ein röthlich gelber Rückstand, dessen Gewicht $\frac{2}{3}$ der angewandten Mischung betrug. Die erhaltene Flüssigkeit glich der reinen Essigsäure vollkommen, und ihr Gewicht betrug $\frac{1}{3}$ der angewandten Menge. Einen ähnlichen Versuch hat der B. Badolier in den Annales de Chimie beschrieben, aber blos um eine einfache und wohlfeile Bereitungsart des Radikalessigs anzugeben. Er bemerkt indessen sehr richtig, daß sich keine Kohlenstoffsäure entbinde; welches auch hier der Fall war. Auch fand der B. Darracq bei der genauesten Prüfung, keine Spur von Kohle im Rückstande. Dieser und der vorige Versuch scheinen deutlich darzuthun, daß die essigte Säure nicht mehr Kohlenstoff enthalte, als die Essigsäure; denn sonst hätte nothwendig der, zur Darstellung der Essigsäure überflüssige Theil desselben, im Rückstande gefunden werden müssen.

So entscheidend nun diese Versuche des B. Darracq für seine Meinung waren, so wollte er doch auch die Chaptalsche nicht außer Acht lassen. Zu dem Ende destillirte er in einem eigenen Apparate 576 Theile krystallisirtes essigsaures Kupfer. In der Vorlage sammelte

sich eine weiße Flüssigkeit, die bei fortgesetzter Destillation, vom Kupfer grün wurde. Es war Essigsäure. Noch ehe die Destillation begann, entwickelten sich 65 Kubikzolle Luft, die aus kohlenstoffsaurem und Wasserstoffgase bestand. Salzsäure auf den schwarzbraunen Rückstand gegossen, löste das Kupferoxyd auf, und ließ ein schwärzliches Pulver zurück, welches auf ein Filtrum gesammlet, ausgesüßt und getrocknet wurde. In der Prüfung bewies es sich als Kohle, deren Gewicht 22 Theile betrug. Da dies Resultat völlig mit dem, von den Chemikern beschriebenen, übereinstimmte, so blieb nur noch zu untersuchen übrig, ob ihre daraus gezogenen Schlüsse richtig sind; denn man könnte die Frage aufwerfen: warum die essigte Säure nur unter diesen Umständen, und nicht auch unter dem hier gemeldeten, decarbonisirt werde? In der Vermuthung, die Auflösung dieser Frage, durch vergleichende Versuche zu finden, stellte der Verf. folgenden an:

Er bereitete, durch Auflösung des Kupferoxyds in verdünnter Essigsäure, essigsaures Kupfer, und erhielt durch das gehörige Abdampfen, oktaedrische Krystallen. Von diesem Salze schüttete er, nachdem es zu demselben Grade der Trockenheit, als das essigtsaure Kupfer, war gebracht worden, 576 Theile in eine Retorte, und erhitzte es. Es zeigte genau dieselben Erscheinungen, als das essigtsaure Kupfer. Die Menge des erhaltenen Wasserstoff- und kohlenstoffsauren Gases, war beinahe dieselbe. Die in der Vorlage gesammlete Flüssigkeit, hatte dieselbe Farbe, und es ließ sich kein Unterschied

daran bemerken. Der schwarzbraune Rückstand wurde mit Salzsäure behandelt, die das Kupferoxyd auflöste und eine schwarze, in der Flüssigkeit schwimmende Substanz zurückließ. Die, nach dem Filtriren und Trocknen damit angestellte Analyse zeigte, daß es Kohle sey, völlig der im vorigen Versuche erhaltenen, gleich. Ihr Gewicht betrug genau 22 Theile, wie beim essigtsauren Kupfer.

Dies Resultat beweiset, daß die bei der Destillation des essigtsauren Kupfers erhaltene Kohle, nicht von einem größern Gehalte derselben in der essigten Säure herrühre, weil die Essigsäure durch dieselbe Operation gleich viel gibt. D. glaubt daher nicht, daß sie von Zersetzung eines Theils der Säure herrühre, weil sonst die Quantität derselben nach Verhältniß der fortschreitenden Zersetzung, sich abändern müßte. Er hält sich vielmehr durch Erfahrung berechtigt anzunehmen, der zwischen beiden Säuren Statt findende Unterschied liege weder in dem Verhältniß des Sauerstoffs, noch des Kohlenstoffs. Er stellte deshalb einige Versuche mit dem rohen Essige und dem damit verbundenen Schleime an. Auf diesen Gedanken hatte ihn der B. Chaptal durch seine Bemerkungen über die essigte und Essigsäure, gebracht. Er sagt nämlich: „Die Säure des Essigs befinde sich ursprünglich in einem beinahe seifenartigen Zustande, wodurch ihre Wirksamkeit vermindert, und ihre Eigenschaften geschwächt würden."

Durch einige Versuche vorläufig von der Gegenwart dieses extraktiven und schleimigten Stoffs über-

Digitized by Google

zeugt, versuchte ihn der B. D. abzuscheiden. Die Destillation und das Filtriren waren unzureichende Mittel; der Weinessig enthielt immer noch Schleim, und blieb beinahe unverändert. Indessen schied sich doch, wenn er nach vorgängiger Destillation mit alkalischen Grundlagen verbunden wurde, etwas Extraktivstoff in Flocken aus. Die Meinung des B. Adet, daß der Wassergehalt den einzigen Unterschied zwischen essigter und Essigsäure ausmache, blieb dem Verf. bei diesen Untersuchungen gegenwärtig; er verglich die Beobachtungen beider Chemiker miteinander, und stellte einige interessante Versuche an; wovon ihm folgender der entscheidendste zu seyn schien.

In der Voraussetzung, daß zwischen essigter und Essigsäure kein anderer Unterschied statt finde, als der eines größern Gehalts an Wasser und Extraktivstoff oder Schleim, versuchte er das schickliche Scheidungsmittel desselben aufzufinden, und dadurch erstere in den Zustand der Essigsäure zu versetzen. Er bereitete zu dem Ende salzsauren Kalk und kalcinirte ihn stark. Diesen schüttete er gepülvert, in eine tubulirte Retorte, goß gewöhnlichen Essig darauf und machte eine schickliche Verrichtung zur Aufnahme der übergehenden Produkte. Sobald die Retorte, die in einem Sandbade lag, mäßig warm wurde, kam die Mischung ins Kochen, weil nämlich der größte Theil des im Weinessige enthaltenen Wassers, durch das Kalksalz fest, und dadurch der Wärmestoff frei wurde. Es ging eine helle Flüssigkeit in Streifen über. Sie war vom angewandten Essige

ganz verschieden, hatte einen stärkern, stechenderen Geschmack, und einen durchdringenderen Geruch, so, daß man sie für verdünnten Radikalessig hätte halten sollen. Durch wiederholtes Destilliren mit trocknem Kalksalze, wurde sie noch etwas stärker. Bei einer dritten und vierten Rektifikation ging eine durchsichtige Flüssigkeit über, die im Geruch und Geschmack der gewöhnlichen Essigsäure, sehr ähnlich war. Bei diesen Rektifikationen, setzte sich nicht eine Spur von Kohle ab. Um zu wissen, ob die erhaltene Säure bei ihrer Entwässerung zugleich den beigemischten Schleim verloren habe, sättigte der Verf. eine Portion desselben mit krystallisirtem, kohlenstoffsaurem Kali; es schlug sich, selbst beim Uebersättigen mit Kali, nichts nieder; da doch die gewöhnliche essigte Säure, bei einer ähnlichen Sättigung, eine flockige Materie fallen läßt.

Aus dem starken und durchdringenden Geruch der, auf die angezeigte einfache Art erhaltenen Essigsäure, schloß der Verf. sie sey der aus den essigsauren Metallen, vollkommen gleich. Um diese Thatsache zur Gewißheit zu bringen, stellte er noch folgenden Versuch an:

Er nahm gleiche Theile dieses Radikalessigs und Alkohols, und erhielt nach Pelletier's Verfahren, einen sehr angenehmen Aether, der dem Essigäther völlig ähnlich war.

Der, durch die Rektifikation mit bloßem Kalksalz erhaltene Radikalessig, ist noch dazu weit angenehmer, als der z. B. durch die Destillation essigsaurer Metalle erhaltene; dies zeigt sich besonders bei ihrer Verdünnung

Digitized by Google

mit Wasser. Alsdann bekömmt nämlich letzterer einen unangenehmen, empyreumatischen Geruch und bitzigen Geschmack, der daher rührt, daß ein Theil der essigten Säure durch die Hitze zersetzt und ein Oel erzeugt wird, welches mit der Säure verbunden bleibt. Ersterer geht im Gegentheil in den Zustand der gewöhnlichen Essigsäure über, und behält den angenehmen stechenden Geruch.

Ehe der Verfasser aus den erhaltenen Resultaten Schlüsse zieht, erwähnt er noch einer wichtigen, vom B. Pontier gemachten Beobachtung. Dieser geschickte Chemiker schickte dem Bürger Vauquelin eine Flasche mit einer bei der Destillation des Weinessigs im Großen erhaltenen Flüssigkeit. Der B. V. schied den zuerst übergehenden wässerigten Antheil der essigten Säure, von dem nachfolgenden. Durch Vermischung mehrerer Portionen dieses Phlegma, bekam es einen sehr angenehmen Gewürzgeruch, welcher ihn in nicht geringe Verwunderung setzte. Nachdem er durch vorläufige Versuche die Eigenschaften entdeckt hatte, wodurch dieses Produkt dem Aether gleich wurde, rektificirte er das sämmtliche vermeinte Phlegma, und erhielt dadurch einen eigenen Aether, den Vauquelin für völlig gereinigten Essigäther erkannte.

Aus der völligen Uebereinstimmung obiger Versuche erhellet, daß in Rücksicht der Bestandtheile, kein Unterschied zwischen essigter und Essigsäure statt finde, sondern daß dieser blos vom Wasser, Schleim, oder dem Extraktivstoff herrühre. Es gibt also nur eine Essigsäure, die sich auf der höchsten Stufe der Oxygenation befindet,

Digitized by Google

und folglich in der chemischen Nomenclatur, durch den Namen „Essigsäure“ unterschieden werden muß. Künftig giebt es also keine zwei verschiedene Salzarten mehr, die aus der Verbindung des destillirten, oder des Radikalessigs entstünden. Die essigsauren Salze (acetites) fallen weg, und wir haben also blos noch essigsaure (acetates).

31.

Beiträge zur chemischen Physiologie der Vegetabilien.

Versuche und Beobachtungen, welche darthun, daß der Schnee dem Erdreiche keine positive Fruchtbarkeit ertheile. Vom D. Joachim Carradori in Prato.

Um meine frühere Behauptung[1], daß der Schnee das Erdreich nur auf eine negative Weise, und nicht

1) Vgl. dies. Journ. B. 3. S. 517 f. 525.

die Haffenfratz glaubte, durch seinen Sauerstoffgehalt befruchte, zur höchsten Grundheit zu bringen, dürfte ich nur durch direkte Versuche beweisen, daß der Schnee vor dem gemeinen Wasser keinen Vorzug bei der Vegetation habe.

Ich brachte deshalb im Anfange des Dezembers vorigen Jahres, in zwei kleine Gläser, gleich viel gute Gerste (hordeum vulgare), füllte das eine mit frisch geschmolzenem Schnee, das andere mit Brunnenwasser, und bedeckte die Oberflächen mit Baumöl, um allen Einfluß der Atmosphäre zu verhüten. So stellte ich sie in ein gemäßigt geheiztes Zimmer, von 15 Grad Reaumur; allein es keimte binnen 12 Tagen in beiden Gefäßen nicht ein einziges Korn. Ich untersuchte sie täglich, konnte aber weiter keine Veränderung wahrnehmen, als daß sich an der Keimseite einige Luftblasen erhoben. Die im Schneewasser schienen sparsamer und kleiner zu seyn. Ich nahm die Körner heraus, und fand sie bei genauer Untersuchung doch verändert, denn ihr Stärkmehl war beinahe flüssig geworden; am meisten aber bei denen, die im Brunnenwasser gelegen waren.

Einige Tage nachher, setzte ich an denselben Ort zwei ähnliche Gefäße mit gutem Weitzen (triticum). Das eine war mit geschmolzenem Schnee, das andere mit Brunnenwasser gefüllt, und beide mit Oehl bedeckt. Es zeigte sich binnen 14 Tagen keine Spur von Keimen. Bei der Untersuchung fand ich das Satzmehl flüssig und beinahe sauer.

Enthielte nun das Schneewasser, wie Haffenfratz

Digitized by Google

behauptet, Sauerstoff, so würde es durch Mittheilung dieses zur Vegetation nöthigen Stoffs, die Entwickelung des Keims bewirkt haben. Es ist ausgemacht, daß der Beitritt des Sauerstoffs, oder der Lebensluft, hier Statt finde; diese verwandelt, meiner Meinung nach, das Satzmehl, oder den Schleim der Saamen in Zucker, wodurch der zarte Pflanzenembryo ernährt wird. Ich stütze mich bei dieser Behauptung auf die Beobachtungen des Herrn Achard [2]), aus welchen, daß der Schleim oder die Stärke, sich vermittelst des absorbirten Sauerstoffs, in Zucker verwandele. Die Luft ist zum Keimen unentbehrlich, denn in luftleerem Raume, tief in der Erde, in dicht verschlossenen Gefäßen, in mephytischen Gasarten (nach Achards Beobachtungen) keimen die Saamen eben so wenig, als unter allen übrigen Umständen, wo keine freie Luft hinkann; dagegen keimen sie desto schneller, je mehr Sauerstoff sie verschlucken, wie die neuern Versuche von Ingenhouß und Sennebier beweisen.

Auch ist durch die Versuche von Humboldt und Decandolle [3]) bewiesen, daß selbst die mit Sauerstoff übersättigten Flüssigkeiten, wie z. B. die oxydirte Salzsäure, das Keimen beschleunigen, weil, wie ich glaube, der mit ihnen locker verbundene Sauerstoff, das Satzmehl der Saamen, weit schneller in Zucker verwandelt, und also die dem Embryo, nöthige, schneller bereitet

2) Annales de Chimie. Paris.

3) Journal de Physique 1788.

Nahrung, seine Entwickelung befördert. Saamen, die im gewöhnlichen Wasser, 25 Stunden zum Keimen brauchen, keimten in der mit Wasser vermischten oxydirten Salzsäure, in 7 Stunden; eben so beschleuniget es, den Versuchen des B. Decandolle zufolge, die stark verdünnte Salpetersäure. Da nun diese Flüssigkeiten das Keimen nicht nur ohne Beihülfe der atmosphärischen Luft bewirken können, sondern es sogar wegen ihres großen Sauerstoffgehalts, noch beschleunigen: warum sollte es denn nicht auch das Schneewasser thun? Wäre es wirklich mit Sauerstoff gesättiget, so hätte es früher oder später, die Entwickelung der Saamen bewirken, und nicht so unthätig, wie das Brunnenwasser, bleiben müssen. Da dies aber nicht der Fall war, so hat das Schneewasser vor dem Brunnenwasser keinen Vorzug, und enthält folglich auch keinen Sauerstoff.

Um zu versuchen, ob sich unter andern Umständen das Schneewasser nützlich in dieser Hinsicht beweisen würde, that ich gleichviel Gerste in zwei kleine Glasphiolen, wovon die eine nicht ganz mit Schneewasser, die andere eben so weit mit Brunnenwasser gefüllt war. Ich stellte sie in dasselbe Zimmer, welches 13 Grad Reaumur warm war. Beide keimten, und das Schneewasser zeigte sich nicht im mindesten wirksamer, als das Brunnenwasser. Ersteres bedurfte also zum Keimen eben sowohl des Sauerstoffs aus der Atmosphäre, als das Brunnenwasser, und hatte also keinen Vorzug.

Um streng und ordentlich zu verfahren, wollte ich auch junge, eben aufgekeimte Pflanzen versuchen. Ich

Digitized by Google

zog demnach, in der Mitte des Dezembers, Haberpflänzchen (avena sativa) aus, die noch ihre Cotyledonen auf den zarten Wurzeln trugen, wusch und reinigte sie von der anhängenden Erde, brachte einige davon in enghalsige Gläser mit frisch geschmolzenem Schnee, andere aber in ähnliche, mit Brunnenwasser gefüllte. Beide bedeckte ich, um den Einfluß der Luft zu verhüten, eine halben Zoll hoch, mit Oel, und stellte sie an einen und denselben Ort, in ein lustiges Zimmer. Alle 48 Stunden untersuchte ich sie, konnte aber bei beiden keinen Unterschied wahrnehmen; die Vegetation war gleich.

Den folgenden Tag zog ich andere Pflanzen derselben Art aus, reinigte sie, und brachte vier oder fünf derselben in ein etwas größeres, ebenfalls enghalsiges und mit frisch geschmolzenem Schnee angefülltes Glas. Die Oberfläche bedeckte ich augenblicklich mit etwas Olivenöl. Dann brachte ich andere in ein irdenes Gefäß mit weiter Mündung, das ebenfalls mit Schneewasser gefüllt war; und endlich vier oder fünf in ein dem ersten ähnliches, mit Brunnenwasser gefülltes, und ebenfalls mit Baumöl bedecktes Gefäß. Ich stellte sie sämmtlich an einen Ort des Zimmers, und untersuchte sie fast täglich, ohne in der Vegetation einen Unterschied wahrzunehmen. Sie blieben fünf Tage darin, und waren beim Herausnehmen alle gleich grün und frisch.

In den ersten Tagen des Februars, stellte ich den Versuch auf gleiche Art mit jungem Sallat und Kohl (lactuca sativa, brassica oleracea) an. Nach sechs Ta-

Digitized by Google

gen war kein Unterschied in der Vegetation wahrzunehmen.

Da ich bei allen diesen Versuchen kleine, enghalsige Gläser oder Phiolen anwandte, so konnte ich sehr leicht beobachten, wie viel Wasser die Pflanzen während ihres Wachsthums absorbirten. Ich fand aber jederzeit die Menge desselben unter völlig gleichen Umständen, das heißt, bei gleicher Anzahl von Blättern und Wurzeln, gleich. Ich hielt bei diesen Versuchen die atmosphärische Luft sorgfältig ab, und goß frisches Oel zu, sobald ich bemerkte, daß die erste Portion die Oberfläche des Wassers nicht gänzlich bedeckte.

Es erhellet also aus diesen Versuchen, daß das Schneewasser die Vegetation in keiner Epoche befördere; woraus nothwendig folgt, daß es kein fruchtbares Element enthält. Das Oel, wodurch das Wasser gewissermaßen gesperrt wurde, konnte den Beitritt des Sauerstoffs zu den Pflanzen nicht hindern, sondern verhütete blos die Absorbtion desselben aus der Atmosphäre.

Außerdem beweisen noch diese Versuche, daß Wasser, auch ohne Sauerstoff, die Pflanzen durch ihre Wurzeln, der Vegetation unbeschadet, nähren könne.

Ich habe mich überzeugt, daß das Schneewasser, während der Vegetation der Pflanzen in demselben, keinen Sauerstoff enthielt, indem das Oel alle Communication mit der Luft aufhob. Ich brachte eine junge Nessel (urtica urens) in eine kleine, mit Schneewasser gefüllte, und mit Oel bedeckte Flasche. Sie blieb darin 4 Tage, stand am Tage in der Sonne, des Nachts

Digitized by Google

aber im Hause. Ich nahm sie alsdenn heraus, ohne die Oeldecke im mindesten zu berühren, und brachte einen kleinen Fisch hinein, weil, wie ich in meiner vorigen Abhandlung 4) gezeigt habe, die Fische meine Eudiometer für das Wasser sind. Er starb darinnen binnen einer Viertelstunde, zum Beweise, daß das Wasser noch ganz Sauerstoffleer war. Daß er doch eine kurze Zeit darin lebte, rührte ohne Zweifel von dem Sauerstoff her, den die grüne Pflanze dem Wasser in der Sonne mitgetheilt hatte, denn im Schneewasser stirbt, wie ich in der oben angeführten Abhandlung gezeigt habe, die Fische nicht leben. Ein anderer kleiner Fisch starb, in Schneewasser gebracht, welches 3 Tage hindurch zur Ernährung des Kohls gedient, und auf die gewöhnliche Art geschützt, im Schatten gestanden hatte, wirklich einige Augenblicke nachher.

Ungeachtet nun aber ein Sauerstoffleeres Wasser die Pflanzen durch die Wurzeln nähren kann, so ziehen doch auch auf der andern Seite, wie ich durch entscheidende Versuche bewiesen habe, die Pflanzen den Sauerstoff des Wassers, durch die Wurzeln oder einsaugende Gefäße an, und verzehren ihn fast gänzlich. Ich brachte in eine kleine eng- und langhalsigte, mit Brunnenwasser gefüllte Phiole, eine junge, sehr frische Nessel, mit allen ihren, vorher wohl gereinigten Wurzeln, und bedeckte die Oberfläche des Wassers, ohngefähr einen Zoll hoch,

4) S. dies. Journ. am oben angeführten Orte. Vergl. auch d. J. B. 2. S. 669 u. 675.

Digitized by Google

mit Oliventöl. Sie vegetirte darin 4 Tage, und stand dann 2 Tage in der Sonne. Beim Herausnehmen verletzte, that ich augenblicklich einen kleinen Fisch hinein, der in 16 Minuten starb. Die Pflanze hatte also allen Sauerstoff verzehrt, weil der Fisch zuverläßig nur aus Mangel dieses Stoffs starb. Ein unwidersprechlicher Beweis dafür war dieses: Ich nahm, so bald der Fisch todt war, das Oel vom Wasser, und setzte einen andern hinein, der ruhig fortlebte. Ersterer war also nicht, wie man glauben konnte, betäubt gestorben, weil das Wasser mit Kohlenstoffsäure gesättiget oder mit faulichten, durch die Maceration der Wurzeln erzeugten Substanzen, verunreiniget war, denn sonst hätte der andere auch, ungeachtet des weggeschafften Oels sterben müssen, weil das Wasser dadurch seine tödtlichen Stoffe nicht verlieren konnte.

Daß die Pflanzen im Wasser ohne Sauerstoff wachsen können, und doch auch wieder den darin enthaltenen verzehren, ist eine merkwürdige Erscheinung. Könnten nicht die Pflanzen auf eben die Art, wie sie nach des jüngern Saussure Meinung den Sauerstoff der Atmosphäre, vermittelst ihres ausdünstenden Kohlenstoffs in Kohlenstoffsäure verwandeln, und diese nachher als ein zuträglicheres Nahrungsmittel absorbiren, ebenfalls den Sauerstoff des Wassers, mit dem durch die Wurzeln aufgesogenen Kohlenstoff verbunden, durch die Blätter, wie jedes andere gemischte Salz, verschlucken?

Einige andere, im Anfange des März, ganz auf dieselbe Art mit Wicken (vicia sativa) und Bohnen

Digitized by Google

(vicia faba), angestellte Versuche, gaben dieselben Resultate. Der einzige Unterschied bei ihrem Wachsthum war, daß die im Brunnenwasser etwas frischer zu sein schienen, und etwas mehr Wasser verschluckten, als die im Schneewasser.

Auch hier zeigte sich also die Unwirksamkeit des Schneewassers.

Es bleibt bei diesen Versuchen äußerst merkwürdig, daß die des Sauerstoffs wegen aufgehobenen Communication mit der Luft beraubte Pflanzen eben so gut fortwuchsen, als die, wo dies nicht der Fall war, da sie doch wahrscheinlich den im Wasser enthaltenen Sauerstoff, durch Umwandlung ihres eigenen ausgehauchten Kohlenstoffs in Kohlenstoffsäure, zu ihrer Nahrung verwenden. Vielleicht ersetzen die Blätter den Sauerstoff, wenn das Wasser, welches diese Pflanzen vermittelst die Wurzeln ernährt, ihn nicht aus der Atmosphäre einsaugen kann; vielleicht setzt sich die dadurch in Umlauf gebrachte größere Menge im Wasser ab, und dient zur Erzeugung der Kohlenstoffsäure, welche alsdenn wieder verschluckt wird. Dieser Gegenstand bedarf jedoch, zur völligen Bestätigung noch mehrerer Versuche.

Was ich vom Schneewasser behauptet habe, gilt auch vom geschmolzenen Eise und Hagel, sie befördern die Vegetation eben so wenig als Schnee, und enthalten ebenfalls keinen Sauerstoff.

Digitized by Google

II. Versuche und Beobachtungen über den Einfluß des Sauerstoffes auf das Keimen der Saamen. Vom Hrn. J. Carradori.[1]

Schon die von Boyle und Homberg über das Keimen der Pflanzen angestellten Versuche haben gezeigt, daß es ohne Luft nicht statt finde. Dies wurde in der Folge durch Muschenbroek's und Boerhave's Versuche, deren Beobachtungen zu allen Zeiten das größte Gewicht hatten, bestätigt. Sie fanden nämlich, daß sie in die Erde gebrachte Saamen, selbst diese unter Wasser nicht keimten, sondern durch verdarben. In der Folge behandelte man diesen Gegenstand mit mehr Aufmerksamkeit, gab sich Mühe die Ursache dieser nothwendigen Bedingung beym Keimen, zu erforschen, und fand sie in dem in der Atmosphäre enthaltenen Sauerstoffgase. Achard zeigte zuerst, und nach ihm noch andere Physiker, daß das Keimen in reiner irrespirabler Luftart, wie z. B. in der brennbaren Luft, im Wasserstoffgase, in der phlogistischen Luft oder im Stickgase, welche keinen Sauerstoff enthalten, vor sich gehen könne. Hieraus folgt, daß der in der atmosphärischen Luft enthaltene Sauerstoff zum Keimen nothwendig sey. Dieses hat

[1] Aus dem Journal de Physique T. X. (53) (Vend. 16.)

Ingenhouß noch auf einem mehr direkten Wege bestätigt, indem er entdeckte, daß das Keimen der Saamen dadurch leichter und schneller von Statten gehe, wenn Sauerstoff vorhanden ist. Diese Entdeckung veranlaßte wahrscheinlich den Herrn v. Humboldt, in der oxydirten Salzsäure ein Mittel zur Beschleunigung des Keimens zu finden, und dadurch die widerspenstigsten Saamenarten dazu fähig zu machen. Decandolle behauptet sogar, daß schon die flüssige Salpetersäure hiezu hinreichend sey. Beide enthalten aber bekanntlich eine große Menge Sauerstoff.

Bis jetzt bleibt uns aber noch immer die Frage übrig: Wie wirkt dann eigentlich der Sauerstoff auf die Saamen? Oder: Welche Wirkungen äußert er bestimmt beim Keimen? Um es zu beweisen, muß ein gährendes Prinzip in die in den Cotyledonen oder Mutterkuchen der Saamen enthaltene mehlartige Substanz gebracht werden. Da nun diese bekanntlich den Keim oder den Embryo bedeckt oder umhüllt, so könnte man glauben, diese Substanz erhielte vermöge der Gährung durch die Verbindung mit Sauerstoff einen gewissen Grad von Säure, und werde dadurch in den Stand gesetzt, den Keim zu beleben, und die erste Bewegung zum Umlauf der Flüssigkeiten im Embryo zu veranlassen. Oder diese durch den Sauerstoff so veränderte Substanz erlange ganz eigenthümliche Eigenschaften, wodurch sie in den Stand gesetzt wird, dem zarten Foetus oder dem Embryo der Pflanzen die erste Nahrung darzureichen; weil es durch Rollo's neueste Versuche wahrscheinlich ist, daß sich beim

Keimen der Getraidekörner, der stärkemehlige Theil durch die Verbindung mit dem Sauerstoffe, in den zuckerartigen Stoff verwandelt, und gleichwohl könnten auch beide Ursachen zugleich wirken.

Es ist aber nicht ausgemacht, ob der Sauerstoff blos auf diese Weise wirke, und daher über diesen Gegenstand mehr Licht zu verbreiten, stellte ich folgende Versuche an.

Ich brachte Getraidekörner in Wasser in eine mit Wasser gefüllte Schale, und gab ihnen durch etwas weiches Wachs, womit ich sie am Boden befestigte, eine solche Lage, daß sie gerade in die Höhe standen; bei einigen war der Keim oben, bei andern aber unten. Das Wasser stand in der Schale nie so hoch, daß die Körner nicht gänzlich davon bedeckt wurden, damit die Luft nie einen ihres beiden Elemente in Gemeinschaft blieb. Die Jahreszeit war zum Keimen sehr günstig, denn es war im September, und das Thermometer stand auf 17° R. oder auf 21° nach dem 100 gradigen Thermometer. 24 Stunden nachher fand ich, daß die Körner, welche den Keim in die Höhe, d. h. in Berührung mit der Luft hatten, sehr stark keimten, obgleich alle übrige Theile der Saamenkörner im Wasser standen; die andern hingegen, deren Keime sich nach unten im Wasser befanden, zeigten nur einige Spuren des Keimens, und es war gar kein Unterschied zwischen diesen und einigen andern, welche in der Schale horizontal lagen, und folglich ganz vom Wasser bedeckt waren, zu bemerken. Man sieht also daraus, daß das

vollkommene Keimen nur dann geschieht, wenn die Keime selbst mit der Luft in Berührung sind. Der ganze übrige Theil des Samens kann von der unmittelbaren Berührung der Luft ausgeschlossen seyn.

Ich nahm Getreidekörner, welche schon vor einiger Zeit gekeimt hatten, und befestigte sie vermittelst weichen Wachses so im Wasser, daß einige ihren Keim in die Höhe, andere aber unterwärts hatten. Auch verhütete ich, wie vorhin, daß sie nicht ganz vom Wasser bedeckt wurden, so daß die, welchen der getrocknete Keim, oder die kleine Pflanze nach oben hatten, nur in diesem einzigen Punkte mit der Luft in Berührung standen, und fand, daß die, welche ihren Keim nach unten hatten, folglich nur mit dem entgegengesetzten Ende die Luft berührten, unverändert blieben. Bei den übrigen Körnern aber, deren Keime in die Höhe standen und der Luft ausgesetzt waren, hatte sich der Keim weiter verbreitet, und die kleine Pflanze war natürlich herangewachsen.

Jetzt wollte ich untersuchen, ob es gleich sey, welche Theile des Keims mit der Luft in Gemeinschaft stehen, nahm daher einige Getreidesaamen, welche schon 24 Stunden lang ausgekeimt hatten und brachte sie unter Wasser, so daß von einigen nur das kleine Stamm über die Oberfläche hervorragte, alles übrige aber unter Wasser stand; von andern befand sich der kleine Stengel unter Wasser, und die zarten Wurzeln ragten aus der Oberfläche des Wassers hervor. Bei den Pflänzchen, wo der Stengel unter Wasser stand, sahe ich keinen Fortgang des Keimens; diejenigen aber, welche mit ihren

Digitized by Google

Stengeln die Luft verdrängen, keimen glücklich fort und wachsen sehr gut, so daß die ganze Pflanze sich in wenigen Tagen ausgebildet hatte.

Der Sauerstoff oder die Lebensluft, ist daher zum Keimen durchaus erforderlich. Man sieht also, daß, obgleich die Pflanze durch das Keimen belebt wird, sie dies Leben nicht beibehalten kann, wenn sie die Luft nicht mit dem Theile, dessen Organisation besonders dazu eingerichtet ist, ihre wohlthätigen Einflüsse zu genießen, d. h. mit dem Stengel berührt. Das Keimen geschieht ohne unmittelbare Berührung des Sauerstoffes, aber die Vegetation, wenn man es so nennen will, kann nicht vorgehen, wenn das Saamenkorn nicht unmittelbar mit dem Sauerstoffgase in Verbindung steht. Es scheint, daß zur Erregung des Keimes oder des Embryo der Pflanzen, und zu Erweckung ins Leben durch den Umlauf der Säfte und andere Functionen, schon gebundener Sauerstoff hinreiche, daß die zarte Pflanze aber in der Folge nicht fortwachsen könne, wenn ihr dies freie und reine Element fehlt.

Wirklich fangen auch die Saamen, wie ich schon oben bemerkt habe, und wie es die folgenden Versuche noch besser ergeben werden, schon unter dem Wasser an zu keimen; aber dann entsteht ein Stillstand, und die Vegetation hört gänzlich auf, wenn die Luft keinen Zutritt zu der erzeugten Pflanze, oder zu dem belebten Keim hat. Dessenungeachtet geschieht das Keimen unter Wasser nur in gewissen Fällen.

Ich suchte einige gute Saamen oder Getraidekörner

Digitized by Google

aus, brachte einige davon in eine Schaale, und goß gerade so viel Wasser darauf, als eben zu ihrer Bedeckung hinreichte. Andere Körner brachte ich in einen tiefern Recipienten, und bedeckte sie noch etwas mehr mit Wasser. Noch andere schüttete ich in ein Glas und goß sehr viel Wasser darüber; und endlich brachte ich noch andere in ein enghalsiges Gefäß, und füllte es bis an den Hals mit Wasser. Nach vier und zwanzig Stunden bemerkte ich, daß die Samenkörner im ersten und zweiten Gefäße angefangen hatten zu keimen, aber in den beiden letzten Gefäßen geschah dies nicht.

Da nun diese Verschiedenheit blos von der Verschiedenheit der Gefäße, d. h. von der verschiedenen Oberfläche, welche die Gefäße der Luft darboten, und von der verschiedenen Menge des Wassers, worin sich die Samen befanden, so daß also das in der atmosphärischen Luft befindliche Sauerstoffgas nicht überall gleich auf das Wasser wirken konnte, herrührte; so sieht man sehr deutlich, daß der Prozeß des Keimens auch ohne die unmittelbare Berührung mit dem Sauerstoffgas, vor sich gehen kann, wenn nur das Wasser, worin sich die Samen befinden, mit dem Sauerstoffe angeschwängert werden kann. Uebrigens ist es gewiß, daß das Wasser den Sauerstoff aus der Atmosphäre begierig an sich ziehe, und sich im Uebermaße damit verbinde. Herr von Gleichen und Engelhart haben beobachtet, daß Fischen, in vielem Wasser umkommen, ohne zu ersticken; einen bestimmten Grund haben sie indessen hiervon nicht angegeben.

Digitized by Google

Dies sind also zwei wesentliche Umstände, welche, so viel ich weiß, vorher noch nicht gehörig auseinander gesetzt sind. Der Sauerstoff ist zu dem großen Prozesse des Keimens durchaus erforderlich; um dem Keim aber das Leben und die erste Bewegung zu geben, wird die unmittelbare Berührung der Luft gerade nicht erfordert, sondern diese ist nur beim Fortgange des Prozesses schlechterdings nothwendig, weil der schon belebte Keim, oder die kleine Pflanze, nicht wachsen kann, wenn sie nicht dem unmittelbaren Einflusse des Sauerstoffgases ausgesetzt ist. Ingenhouß hat nur im Allgemeinen behauptet, die Gegenwart des Sauerstoffgases, und die Berührung desselben sey zum Keimen der Körner und der Sämereien durchaus nothwendig; allein eine nähere Auseinandersetzung hat bisher noch immer gefehlt.

Ich wiederholte diese Versuche mit Hordeum vulgare mit Vicia faba und mit Lupinus albus, und erhielt immer dieselben Resultate. Es folgt also daraus, daß obige Schlüsse, auf die Saamen aller Landpflanzen, das heißt, solcher passen, welche auf trockner Erde wachsen.

Was die Saamen der Wasser- oder Sumpfpflanzen betrifft, so muß sowohl beim Anfange als beim Fortgange des Keimens, der mit dem Wasser verbundene Sauerstoff in hinreichender Menge vorhanden seyn, ohne daß gerade freies Sauerstoffgas erforderlich wäre, weil man sie unter dem Wasser sehr gut keimen und fortwachsen sieht. Sie verarbeiten vermöge ihrer von den Landpflanzen verschiedenen Organisation, den im

Wasser entbundenen Sauerstoff, wären so zu ihrer Vervollkommnung.

Obgleich die Saamen also unter Wasser keimen können, so verlieren sie doch sehr viel, wenn sie lange darunter bleiben; ja, endlich verändern sie sich so sehr, daß sie gar nicht mehr keimen können, wenn sie auch ihre Stelle verändern, und in trockne Erde gebracht werden.

Ich habe gesehen, daß Getraidekörner, die drei Tage hinter einander unter Umständen, die zum Keimen ungünstig waren, im Wasser gelegen hatten, als sie in eine trockne, und zu diesem Endzwecke recht sehr geeignete Erde gebracht wurden, beinahe eben so stark keimten, als wenn sie gleich anfangs darin gewesen wären; allein nach fünf Tagen hörte das Keimen bei den meisten Körnern auf, und bei den übrigen ging es nur sehr langsam von statten; auch waren die kleinen Pflanzen, welche hervorkamen, krank und schwach.

Dasselbe findet, nach meinen Beobachtungen, auch bei Pflanzen statt, die unter Wasser gekeimt haben. Sind die zarten Pflanzen lange unter Wasser gewesen, so werden sie schwach, und können nicht mehr fortwachsen und gedeihen, wenn sie auch gleich ihren Ort verändern, und sich unter den günstigsten Umständen befinden. Auch habe ich bemerkt, daß ein zu langer Aufenthalt unter Wasser, diesen Keimen um so verderblicher war, je zärter die Pflanzen, d. h. je nähe sie ihrer Entstehung, beim höchstmöglichen Wachsen waren.

Hier-

Digitized by Google

Hieraus sieht man, wie schädlich die lang anhaltenden Regengüsse nach der Saat sind. Die große Wässerung hält die Saaten zu lange untergetaucht, und verhindert ihr Keimen, oder schadet doch in so fern, daß sie keine gute Keime ansetzen können. Wenigstens verändert sie die Pflanzen, welche auf diesem Boden wachsen, durch die verhinderte Kommunikation mit der Luft, also durch den Mangel an Sauerstoff, mehr oder weniger. Deshalb können die feuchten Winter auch für die Kornsaat nachtheilig werden, und lassen nur eine kärgliche Erndte hoffen.

Hyemes optate serenas,
Agricolae hyberno laetissima pulvere sarta
Laetus ager —

VIRG. GEORG.

Trockne und etwas windige Witterung ist alsdenn sehr vortheilhaft, weil die Atmosphäre den Sauerstoff, der zum großen Prozesse des Keimens und zum Wachsen der zarten Pflanzen so unentbehrlich ist, sehr leicht und in großer Menge darbietet. Nach dieser Epoche, d. h. nach ihrer Kindheit, haben die Pflanzen keinen Sauerstoff mehr zu ihrem Fortkommen nöthig, sondern dann bedürfen sie einer irrespirablen Luft, wie ich dies in meiner Abhandlung über die Fruchtbarkeit der Erde, [2]) gezeigt habe. Nach dieser Periode hat der Sauerstoff also nur einen sehr eingeschränkten Nutzen für die Vegetation.

2) Della fertilata della terra. Memoria del D. J. Carradori, premiato della R. società economica di Firenze nel mese di giugno del 1799.

Digitized by Google

III. Vom Einflusse des Bodens auf die Bestandtheile der Pflanzen. Von Herrn von Saussure d. J. [1]

§. 1. Es ist bis jetzt noch unbekannt, ob die Bestandtheile mehrerer Pflanzen bloß zufällig, und von der Natur des Bodens, worauf sie wachsen abhängig sind, oder ob man sie als ein wahres Produkt der Vegetation, von allen Localverhältnissen unabhängig, betrachten muß.

Die zu solchen Untersuchungen erforderlichen Versuche sind so schwierig und so vielen Irrthümern unterworfen, auch müssen sie so sehr vervielfältigt werden, daß man durchaus nicht im Stande ist, aus einigen wenigen allgemeine Regeln abzuleiten. Ja ich zweifle auch noch sehr, ob die Arbeit eines einzigen Menschen dazu hinreichend ist. Man muß daher verschiedene Beobachtungen sammeln und mit einander vergleichen, und auch die geringsten Beiträge nicht unbenutzt lassen. In dieser Hinsicht wurde ich auch nur bewogen, folgende Versuche den Naturforschern zu überliefern, um sie entweder bestätigt oder widerlegt zu sehen.

§. 2. Wenn man vom Kalkgebirge auf Granitgebirge kommt, muß man über den Einfluß erstaunen,

1) Aus dem Journal de Physique T. (51.) VIII. (Mem. s.) S. 91 40.

Digitized by Google

welchen dieser verschiedene Boden auf die Vegetation hat. — Lange glaubte ich mit mehreren Physiologen, daß die constituirenden Theile der Pflanzen, mit denen des Bodens worauf sie wachsen übereinkommen, und schrieb daher die Verschiedenheiten, welche man in der Fruchtbarkeit des Kalk- und Granitbodens bemerkt, bloß den physischen Eigenschaften des Bodens zu. Ich glaubte nämlich, daß der Kalkboden viel vortheilhafter für die Vegetation sein müsse, weil er die Fähigkeit besitzt mehr oder weniger Feuchtigkeit zurück zu halten, und auch von den Wurzelfasern, wegen der schwächeren Cohäsion, leichter durchdrungen werden könne. Wie ich aber meine Aufmerksamkeit auf die verschiedene nährende Kraft der auf dem Kalk und Granit wachsenden Pflanzen richtete, fand ich, daß Thiere, welche sich von den auf Granit wachsenden Pflanzen nähren, viel kleiner und magerer waren, und nicht so viel Milch gaben, als die, welche sich von den auf Kalkbergen wachsenden nähren, obgleich die Pflanzen von beiden Erdreichen einander gleich wären, und die Thiere gleiche Quantitäten von beiden erhielten. Ich bemerkte, daß die Milch der Thiere, welche Granitpflanzen bekommen hatten, viel reicher an Butter und Käse war, als die von denen, welche Kalkpflanzen zu ihrer Nahrung erhielten. Es wird gewiß einem jeden der Unterschied auffallen, welcher zwischen dem Käse der Milch vom Jura, einem Kalkgebirge, und dem von den Granitgebirge im Thale Chamouni statt findet. Es dringe sich also natürlich die Vermuthung auf, daß die constituirenden Bestandtheile

der Pflanzen in ihren Verhältnissen verschieden seyn müssen, je nachdem der Boden beschaffen ist, auf welchem sie wachsen. Es wäre wohl der Mühe werth, diese Vermuthung zu bestätigen, indem sie der Gegenstand der oft aufgeworfenen Frage ist: Hat der Boden einigen Einfluß auf die constituirenden Bestandtheile der Pflanzen?

§. 3. Um die zur Beantwortung dieser Frage erforderlichen Versuche mit Genauigkeit anstellen zu können, muß man Pflanzen dazu nehmen, die in einerley Jahreszeit und in demselben Klima, auf verschiedenem Boden eingesammelt, aber durch keine äußere Umstände z. B. durch Düngen, Umkehren des Bodens, durch den Absatz der Strähne und Flüsse, u. s. f. verändert worden sind.

Die Gipfel einiger unserer Alpen und die häufigen Uebergänge des Granitbodens in den Kalkboden, schienen mir die zu diesen Untersuchungen erforderlichen Bedingungen, größtentheils zu erfüllen. Ich nahm zu diesem Endzwecke die auf der Abendseite der Alpenkette, zwischen dem Thale Chamouni und dem Jura wachsenden Pflanzen. Den Breven, ein Granitgebirge, und den Salle, ein Kalkgebirge, wählte ich vorzüglich aus, um daselbst im Thermidor d. J. 6, die erste Lese zu halten. Ich erfuhr hernach, daß das Sallegebirge, welches ich wegen der äußeren Charaktere und des Aufbrausens mit Säuren, für ein reines Kalkgebirge hielt, eine beträchtliche Menge Kiesel enthalte. Ich suchte deshalb in der Folge ein anderes Kalkgebirge auf,

Digitized by Google

welches ganz von dieser Erde befreit war, und fand endlich auf dem Juragebirge einen Berg, den man Mollendruz von Thoiry nennt. Die Jahrszeit und die Höhe des Gebirges, auf welcher ich die Pflanzen sammeln mußte, erlaubten es mir aber nicht, mit diesen Pflanzen alle die Untersuchungen anzustellen, welchen die vom Gebirge Breven und Salle unterworfen wurden. Ehe ich indeß diese Untersuchungen darlege, muß ich erst die constituirenden Bestandtheile des Fossils, woraus diese beiden Gebirge gebildet sind, anführen.

Der Breven. Untersuchung des Felsens, woraus er gebildet ist.

§. 4. Der Breven, von welchem mein Vater eine Beschreibung gegeben hat, [2]) ist ein Granitgebirge, welches aus Quärz, Feldspath und Glimmer besteht. Zufällig befinden sich in diesem Gebirge auch noch wohl Schörlkrystalle, Granaten, Hornblende, Chlorit und Speckstein. Der Granit, den ich untersuchte, war aber von diesen zufälligen Bestandtheilen ganz frei. — Ich pulverisirte 244 Grammen von dem Granit, welchen ich in der Nachbarschaft der Pflanzen, die den Gegenstand dieser Abhandlung ausmachen, antraf.

a) Hundert Theile (5 Grammen) dieses gepülverten Granits wurden mit 62 Grammen Salzsäure vermengt. Es zeigte sich nicht die geringste Spur eines Aufbrausens. Dies Gemenge ward aufgekocht und durch-

2) Voyage dans les Alpes. §. 639. v. S.

gesetzte. Das Fossil hatte durch diese Digestion nur eines seines Gewichts verloren.

b) Der unauflösliche Rückstand ward mit dreimal so viel zerfallenem Natron vermengt und einer starken Hitze im Platintiegel ausgesetzt. Es hatte sich ein halbdurchsichtiges grünes Glas gebildet. Das gepülverte Glas ward mit Salzsäure digerirt, die aber nur einen Theil davon auflöste.

c) Der letzte Rückstand ward, wie vorhin, mit Alkali und Säure behandelt, welche diesmal alles auflösten. Die salzsauren Auflösungen a. b. c wurden mit einander vereinigt, und in einer gelinden Wärme abgedampft. Es bildete sich eine Gallerte, welche sorgfältig umgerührt werden mußte, bis sie endlich ein trokues Pulver darstellte. Dieses Pulver ward mit Salzsäure digerirt, wodurch es zum Theil aufgelöst wurde. Der unauflösliche Rückstand, wog nach dem Austrocknen 73,25 Theile, und hatte alle Eigenschaften des reinen Kiesels. Beim Schmelzen mit zwei Theilen zerfallenem Natron, bildete sich eine durchsichtige, schwach braun gefärbte, glasartige Materie, die sich im Wasser ganz auflöste.

d) Die vom Kiesel gereinigte salzsaure Auflösung c) ward durch kohlenstoffsaures Natron niedergeschlagen. Das Gemenge ward aufgekocht und ging durch diese Operation von der grauen Farbe in eine dunkel ockergelbe über. Die durchs Filtriren abgeschiedenen, niedergeschlagenen Körper, wurden mehrere Male mit kau-

Digitized by Google

siedendem Wasser digerirt, bis der Rückstand sich dadurch nicht mehr auflösen schien. Er wurde durch Filtriren abgeschieden, und zu wiederholten Malen mit siedendem Wasser ausgesüßt.

Die Auflösung wurde durch Salzsäure niedergeschlagen, und dann noch so viel frische Säure hinzugesetzt, daß sich der entstehende Niederschlag gänzlich auflösen konnte. Diese Auflösung ward nun mit kohlenstoffsaurem Ammoniak gesättigt. Der Niederschlag wurde gesammelt, und bei freier Luft getrocknet, und wog 19,25 Theile. Alle seine äußeren Eigenschaften gaben ihn als reinen Thon zu erkennen, noch mehr aber seine Auflösung im Natron. Im Essig löste er sich gänzlich auf. Durch kohlenstoffsaures Ammoniak wurden daraus 15 Theile, an der Luft getrockneter Thon, niedergeschlagen. Diese verminderten sich in der Glühehitze bis zu 13,25.

7) Der im Kali unauflösliche Rückstand ward mit Schwefelsäure übersättigt, und eine Stunde lang in einem Platintiegel geglüht. Der gepulverte Rückstand ward mit mehreren Unzen destillirten Wassers sehr stark aufgekocht und zu wiederholten Malen frisches Wasser hinzugegossen. Die aus dem Wasser durch das Filtrum abgeschiedene Metallerde wog 9 Theile. Sie wurden mit destillirtem Essig digerirt, der etwas Magnesiumoxyd auszog, welches durch den, mit blausaurem Natron bewirkten rosenfarbenen Niederschlag, bemerkbar ward. Der im Essig unauflösliche Antheil löste

schwerlich in Salzsäure auf, und scheidet sich dann mit den Reagentien, wie Eisenoxyd

g) Die Auswaschwässer f) zeigten weder durch den Geschmack, noch durch das Verhalten mit Kalkwasser, den Gegenbart des Wegsetzens. Durch das Abdampfen bis zur Trockniß, blieb ein Rückstand, der wieder in destillirtem Wasser aufgelöst und hernach durch das Einleiten mit kohlensaurem Ammoniak abgeschieden wurde. Der erhaltene kohlensaure Kalk betrug 5 Theile. Aus dieser Untersuchung folgt, daß 100 Theile des Granits von Breven enthalten:

Kiesel	73,25
Thon	15,25
Kalk	5,25
Eisen- und Magnesiumoxyd	6,25
Verlust	0,00
	100,00.

Ungeachtet ich keinen Kalk in diesem Fossile gefunden habe, so kann man doch nicht behaupten, daß der Boden des Wesens ganz und gar nichts von dieser Erde enthalte, weil dieses sie zufälliger Weise in sehr großer Menge enthält, indem sie sich in dem auf der ganzen Oberfläche verbreiteten Wasser aufgelöst befindet. Ein Beweis davon kommt in der Folge dieser Abhandlung vor.

Von de la Sallegebirge. Untersuchung des Steins, aus dem es vorzüglich besteht.

§. 5. Das de la Sallegebirge liegt ungefähr fünf Kilometres westlich vom Breven, wovon es durch die Gebirgskette Buet getrennt ist. Der Stein, woraus es besteht, braußt mit Säuren lebhaft auf. Zufällige Körper konnte ich gar nicht entdecken, nur hie und da fand ich sparsam etwas Kiesel.

Hundert Theile (a 7,77 Grammen) des Gesteins, woraus das Sallegebirge besteht, von allen zufälligen Beimischungen befreit, und aus der Nachbarschaft der eingesammelten Pflanzen genommen, wurden in der Kälte in Salzsäure aufgelöst, und verlohren dadurch 21 Theile. Nach der Gasentwickelung, wurd das Gemenge aufgekocht und durchgeseiht. Der unaufgelöste Rückstand hatte dieselbe Farbe, als das gepülverte Fossil; er wog nach dem Ausglühen 38 Theile. Diese wurden mit vier Theilen zerfallenen Natron, in einem Platintiegel der Rothglühhitze ausgesetzt. Hierdurch entstand eine weiße, undurchsichtige, krystallisirte, etwas grünliche Masse, welche sich im verdünnter Salzsäure ganz auflöhsen schien. Diese Auflösung verwandelte sich durchs Abdampfen in eine Gallerte, die sorgfältig weiten, bis zur Trocknis abgedampft wurd. Der Rückstand ließ, mit Salzsäure gekocht, 30 Theile reinen Kiesel zurück. Die salzsauren Auflösungen wurden mit einander vermischt, und durch kohlenstoffsaures Natron niedergeschlagen. Der vom Niederschlage durch Koli getrennte, und durch Essig

gereinigte Flüssigkeit, wovon im Kali unauflösliche Antheil ward in Salzsäure aufgelöst, und so lange reines Ammoniak zugesetzt, bis kein Niederschlag mehr entstand. Dieser betrug, durchs Filtrum abgeschieden, nach dem Austrocknen 13 Theile. Die filtrirte und mit kohlenstoffsaurem Ammoniak aufgekochte Flüssigkeit, gab kohlenstoffsauren Kalk, der nach dem Austrocknen 42 Theile wog. Die durch Ammoniak niedergeschlagenen 13 Theile wurden mit Schwefelsäure vermenget, und eine Stunde lang in Platintiegel bis zum Glühen. Die erhaltene Substanz, mit destillirtem Wasser digerirt, gab Talk schwefelsauren Talk. Diese 13 Theile schienen also reine Bittererde zu seyn; sie wurden in Salzsäure aufgelöst, und die Auflösung, bis zur Uebersättigung, mit kohlenstoffsaurem Kali versetzt. Es fiehl sich Talkerde nieder, das getrocknet 11 Theile betrug. Die filtrirte Flüssigkeit ließ beim Aufkochen zwei Theile kohlenstoffsaures Magnesium fallen.

Man sieht, daß die, durch bloße Auflösung des Steins in Salzsäure, erhaltene Menge des kohlenstoffsauren Gases (27 Theile), viel größer ist, als in dem kohlenstoffsauren, bei dieser Untersuchung gefundenen Kalke, enthalten seyn kann; denn die 42 Theile enthalten nur 17,64 Theile kohlenstoffsaures Gas. Daraus folgt, daß die im Fossile enthaltene Kohlenstoffsäure, nicht allein mit dem Kalke, sondern auch mit andern Bestandtheilen desselben verbunden seyn muß.

Bei Aufzählung der Bestandtheile des Fossils, will ich haben den Kalk und die Kohlenstoffsäure besonders auf-

stellen hundert Theile des Steines vom Hallegebirge enthalten also:

Kiesel	[illegible]
Kalk	[illegible]
Kohlenstoffsäure	[illegible]
Thon	[illegible]
Eisen- und Magnesiaoxyd	[illegible]
Verlust	[illegible]
	100,00

§. 6. Die Pflanzen zu diesen Untersuchungen, wurden auf beiden genannten Bergen in derselben Lage gegen Osten und in derselben Höhe, nämlich 1986 Metres über der Meeresfläche eingesammelt. Ich nahm sie aber von solchen Oertern, wo keine Thiere hinkommen konnten, und wo die Wurzeln nicht in unmittelbarer Berührung mit den unterirdischen Quellen standen. Um in diese Versuche so viel Einförmigkeit, als möglich, zu bringen, sammelte ich von jeder Pflanze nur 1,08 bis 1,3 Decimetres (4 bis 5 Zoll) lange Zweige mit ihren Blättern. Die Gewächse waren folgende:

Fichte (Pinus abies.)
Lerchenbaum (Pinus larix.)
Oleander (Rhododendron ferrugineum.)
Heidelbeere (Vaccinium myrtillus.)
Wacholder (Juniperus communis.)

§. 7. Die Bestandtheile, worauf ich bei dieser Untersuchung der Pflanzen Rücksicht nahm, sind Wasser, Kohle, Salze und Erden.

Digitized by Google

Um mich auf meine Weise mehr zu beschäftigen, ließ ich die Pflanzen auf jeder Station verbrennen, und sammelte die Asche. In diesem Zustande war sie freilich noch mit Kohle gemischt, dessen völliges Verbrennen, in einem Platintiegel geschehen mußte. Auf diese Weise brauchte ich nur 61 bis 91 Grammen von jeder Pflanzengattung bei mir zu führen, die ich aber ganz genau wog, um den Gehalt an Wasser, Kohle und Asche sicher bestimmen zu können.

Von dem in den Vegetabilien enthaltenen Wasser.

§. 8. Man bestimmt gewöhnlich die Menge des in den Vegetabilien enthaltenen Wassers, nach dem Verluste, welchen sie beim Uebergange aus dem grünen Zustande in den vollkommen trocknen, erleiden. Hierdurch kann aber nur die Quantität bestimmt werden, welche bei einer höheren Temperatur, als bei der der Atmosphäre entweicht. Aber auch das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft, entzieht den Pflanzen beim Trocknen einen Theil Kohlenstoff, wofür fälschlich Wasser in Anschlag kommt. Man kann also auf diese Weise die relativen Verhältnisse des Wassers nur sehr mangelhaft bestimmen; jedoch mußte ich sie bei meinen Untersuchungen auch anwenden. Die Pflanzen wurden in freier Luft, und zwar im Schatten getrocknet, und zehn Monate nach dem Einsammeln, gewogen. Sie verloren durch ferneres Eintrocknen nichts mehr von ihrem Gewichte. Hier ist aber blos, von den jungen Zweigen mit ihren Blättern, die Rede.

Digitized by Google

100 Th. der Fichte v. Kalkgebirge	Wasser.	Trockne.	Mat.
enthalten	48,24	=	51,76
Fichte vom Granitgebirge	51,17	=	48,83
Lerchenbaum vom Kalkgebirge	57,13	=	42,87
Lerchenbaum vom Granitgebirge	58,07	=	41,93
Oleander vom Kalkgebirge	52,78	=	47,22
Oleander vom Granitgebirge	59,73	=	40,27
Heidelbeere vom Kalkgebirge	47,5	=	52,5
Heidelbeere vom Granitgebirge	50,11	=	49,89
Wacholder vom Kalkgebirge	49,45	=	50,55
Wacholder vom Granitgebirge	55,19	=	48,81

§. 9. Aus diesen Untersuchungen folgt, daß die Pflanzen vom Granitboden, mehr Wasser, als die vom Kalkboden, enthalten.

Woher rühren aber diese verschiedenen quantitativen Verhältnisse des Wassers in den Pflanzen? Sennebier und Hassenfratz fanden, daß die im Dunkeln wachsenden Pflanzen mehr Wasser enthielten, als die dem Lichte ausgesetzten. Die vom Granitboden, hatten aber gar nicht das Ansehen der erstern; sie konnten ja auch eben so gut Licht erhalten, als die Pflanzen vom Kalkboden, weil sie sich mit diesen unter einerlei Umständen befanden. Dies konnte also nicht die Ursache des größeren Wassergehaltes der Granitpflanzen seyn.

§. 10. Die Menge des Wassers in den Pflanzen, verändert sich mit ihrem Alter; aber ich nahm beständig Schüsse von einerlei Länge, Reife, Jahreszeit und Klima, weshalb dieser Einwurf nicht statt finden kann.

Duhamel bemerkt, daß Pflanzen, die auf einem

mit Wasser überladenen Boden wachsen, durch das Austrocknen viel leichter werden, als die von einem nicht so wässerigen Boden. Es ist bekannt, daß der Kiesel das Wasser weniger zurück hält, als der Kalk; weil aber der Granit außer dem Kiesel, noch eine beträchtliche Menge Thon enthält, der das Wasser viel stärker zurück hält als der Kalk, so ist es leicht möglich, daß beide Wirkungen sich einander aufheben, und der Boden des Granitgebirges mehr Wasser zurück hält, als der der Kalkgebirge.

§. 11. Um die absorbirenden Kräfte des Granit- und Kalkbodens durch direkte Versuche auszumitteln, nahm ich auf dem Breven und Salle, von der Wurzel der untersuchten Pflanzen, zwei Sorten Pflanzenerde, ließ sie an der Luft trocknen, und durch ein Haarsieb gehen. Gleiche Theile beider Pflanzenerden wurden in zwei, mit Wasser gefüllte Kapseln gebracht. Das von der Erde nicht verschluckte Wasser, wurde sogleich durch ein Filtrum abgeschieden, und die Erden unmittelbar nach dieser Filtration, gewogen.

100 Theile der kalkartigen Pflanzenerde, hatten 260 Theile Wasser aufgenommen.

100 Theile der Granit-Pflanzenerde, hatten sich nur mit 120 Theilen Wasser verbunden.

Die Pflanzenerde von Kalkgebirgen, enthält also mehr als zweimal so viel Wasser, als die Pflanzenerde von Granitgebirgen.

Die Eigenschaft des Bodens, muß also zuverlässig, ohne Rücksicht auf seine Fähigkeit das Wasser zurück

Digitized by Google

halten, Einfluß auf die Modifikation des Wassergehalts inländ. Pflanzen haben. Eine für die Anwendung sehr wichtige Folgerung aus diesen Versuchen ist, daß man das Holz vom Kalkboden, beste Bauen, dem vom Granitboden vorziehen müsse, weil bekanntlich alles Holz, welches beim Austrocken mehr Wasser verliert, poröser, schwächer und nicht so dauerhaft ist, als solches, welches weniger verliert. Diese Resultate stimmen auch mit Duhamel's Versuchen überein, welcher bemerkte, daß alle Holzarten von einem sandigen und unfruchtbaren Boden dieselben Fehler besitzen, als aus einer morastigen Gegend.

Von der Kohle.

§. 12 Die durchs Verbrennen der Pflanzenkörper ohne Beitritt der Luft erhaltene Kohle, zeigt nicht die absolute Menge derselben, vor dem Prozesse. Sie verbindet sich zum Theil mit dem Sauer- und Wasserstoff des durch diesen Prozeß zerletzten Wassers, und bildet flüchtige Verbindungen, worin man die Quantität der Kohle sehr schwer, und fast ganz und gar nicht bestimmen kann. Das Verfahren, die Kohle vermittelst des Feuers abzuscheiden, kann also nur sehr unvollkommen zur Schätzung des relativen Verhältnisses der Kohle in den Pflanzen, im Zustande ihrer vollkommenen Trockniß, dienen. Die übrigen Verfahrungsarten unserer neueren Chemie, sind zu künstlich, und doch auch nicht genau genug.

Ich brachte die trockne, in Pulver gewandelte Pflanze,

in eine offene, an einer Seite verschlossene, und der andern abgeschliffene Röhre, die 8,1 Centimetres (3 Zolle) hoch, und 4,05 Centimetres (1,5 Zolle) weit war. Sie wurde mit trocknem Kalkpulver angefüllt, und auf Papier eine runde eiserne Platte befestigt, die den innern Umkreis der Röhre genau ausfüllte. Die Platte ward in dieser Lage genau mit Thon verkittet, mit einer Lage Kohlen, und mit einer andern von Asche bedeckt. Die ganze Vorrichtung hielt ich zwei Stunden in der Rothglühhitze. Das zum Einwickeln angewendete Papier, sollte das Anhängen am Eisen, und das Zuströmen der Luft vom Boden der Röhre, wenn sie sich etwa durch den Thon und Kohlenstaub einen Weg bahnte, verhüten. Die Kohlen wurden noch vor dem gänzlichen Erkalten gewogen.

Stände die Menge der in den Pflanzen enthaltenen Kohle, mit der trocknen vegetabilischen Materie derselben im Verhältniß, so könnte man aus den vorigen Versuchen schließen, die Pflanzen vom Kalkboden enthielten mehr Kohle, als die Granitpflanzen; allein Versuche haben gezeigt, daß dieses Gesetz nicht bei allen Vegetabilien statt finde. Das eben angegebene Verfahren, gab mir nun ein sehr leichtes Mittel zur Bestimmung des Kohlenstoffgehalts, an die Hand; dann ich brauchte nur das durch einen vorläufigen Versuch bestimmte Gewicht des verkohlten Papiers, abzuziehen; so fand ich, daß

Kohle.

100 Theile Fichten vom Kalkgebirge enthalten 21,47 Theile

Fichte vom Granitgebirge . . . 21,85 —

Lerchen-

Digitized by Google

Lerchenbaum vom Kalkgebirge =	24,23	—
Lerchenbaum vom Granitgebirge	24,23	—
Oleander vom Kalkgebirge = =	21,98	—
Oleander vom Granitgebirge =	21,98	—
Heidelbeere vom Kalkgebirge =	23,48	—
Heidelbeere vom Granitgebirge	23,98	—
Wacholder vom Kalkgebirge =	22,73	—
Wacholder vom Granitgebirge =	23,73	—

Hieraus folgt, daß die Granit- und Kalkpflanzen, im Zustande ihrer Trockenheit, fast gleiche Quantitäten Kohle enthalten, oder daß wenigstens kein auffallender Unterschied zwischen den Produkten statt finde. Es ist sehr leicht, aus diesen und den vorhergehenden Beobachtungen die Quantitäten Kohle, welche die Pflanzen in ihrem grünem Zustande enthalten, herzuleiten.

	Kohle.	
100 Theile grüne Fichten v. Kalkgebirge enthalten	11,11	Th.
Fichte vom Granitgebirge = =	10,62	—
Lerchenbaum vom Kalkgebirge =	10,39	—
Lerchenbaum vom Granitgebirge =	10,16	—
Oleander vom Kalkgebirge = =	10,62	—
Oleander vom Granitgebirge =	9,05	—
Heidelbeere vom Kalkgebirge =	12,32	—
Heidelbeere vom Granitgebirge =	11,96	—
Wacholder vom Kalkgebirge = =	11,46	—
Wacholder vom Granitgebirge =	10,63	—

Es scheint also, daß die Kalkpflanzen im grünen Zustande mehr Kohle als die Granitpflanzen enthalten, und daß diese den Kalkpflanzen die Stelle des geringern

Digitized by Google

Wassergehalts vertrete. Theilt der Boden wirklich, nach der Meinung mehrerer Physiologen, den Pflanzen einen großen Theil ihres Kohlenstoffs mit, so ist diese Erscheinung sehr leicht zu erklären, da sie den Kohlenstoff aus den Kalkgebirgen in so reichlicher Menge erhalten können, indem er fast den vierten Theil desselben ausmacht.

Asche der Kalk- und Granitpflanzen.

§. 14. Man weiß bis jetzt noch nicht, welche Rolle die Asche bei den verschiedenen Verbindungen des Kohlenstoffs, Sauerstoffs, Wasserstoffs und Stickstoffs zu vegetabilischen Substanzen, spielt. Wir wissen nicht einmal, ob dieser salzigte und erdigte Körper zu diesen Verbindungen wesentlich nothwendig, ob er in einer und derselben Pflanze immer auf gleiche Weise enthalten sey, ob der Boden Einfluß darauf habe, und seine Natur verändern könne. Die meisten Schriftsteller glaubten, sie sey ein Produkt der Vegetation, und der Boden habe folglich keinen Einfluß auf ihre constituirenden Bestandtheile.

Die Menge der durch das Verbrennen der Vegetabilien erhaltenen Asche, ändert sich nach dem Verfahren, verschiedentlich ab. Glimmen sie blos, und geschieht die Verbrennung langsam und ohne helle Flamme, so erhält man weniger Asche, weil sich alsdann flüchtige und brennbare Verbindungen bilden, die ohne Entzündung entweichen, und dadurch den Antheil der, durch ihr Verbrennen entstandenen Asche, mit sich fortreißen.

Digitized by Google

§. 15. Um bei der Einäscherung der Pflanzen, so gleichförmig als möglich zu Werke zu gehen, ließ ich sie in der freien Luft trocknen, und brachte sie dann in einen großen, rothglühenden Tiegel. Sie entzündeten sich sogleich; sobald die Asche ihre eigenthümliche Farbe angenommen hatte, und man keine Kohle mehr unterscheiden konnte, ließ ich sie erkalten, wog sie, und reducirte die erhaltenen Quantitäten auf hundert Theile der Pflanzen im grünen Zustande.

	Asche.
100 Theile grüne Fichten v. Kalkgebirge enthalten	1,128 Th.
Fichten vom Granitgebirge = =	1,187 —
Lerchenbaum vom Kalkgebirge =	0,926 —
Lerchenbaum vom Granitgebirge =	0,961 —
Oleander vom Kalkgebirge = =	0,339 —
Oleander vom Granitgebirge =	0,654 —
Wacholder vom Kalkgebirge = =	1,082 —
Wacholder vom Granitgebirge =	1,081 —
Heidelbeere vom Kalkgebirge =	1,048 —
Heidelbeere vom Granitgebirge =	1,069 —

Die Asche weicht also in der Quantität bei beiden Pflanzenarten nur wenig ab, und die bei dieser Einäscherung erhaltenen Produkte sind zu ungewiß, als daß man allgemeine Resultate festsetzen könnte. Es scheint jedoch, daß die Granitpflanzen mehr Asche geben als die Kalkpflanzen. Sollte sich diese Beobachtung wirklich bestätigen, so würde sie doch mit den vorigen Untersuchungen und Verhältnissen derselben, nicht im Widerspruche stehen; denn es ist bekannt, daß Sträucher wer-

Digitized by Google

niger Asche geben, als Kräuter. Frisch vegetirende Pflanzen, mit Tinte injicirt, beweisen, daß das Wasser blos mechanisch, in ihm schwebende Theile aufnehmen könne. Solche Theilchen müssen also in einer desto größern Menge vorhanden seyn, je nachgiebiger das Gewebe der Pflanzen und ihre Wurzeln sind, um freien Durchgang zum Innern der Pflanze zu erhalten. Die Wurzeln der Kräuter sind also keine so vollkommene Filtrirwerkzeuge, als die der holzartigen Gewächse. Letztere nehmen nicht so viel erdigte Theile auf, als erstere, und müssen daher auch weniger Asche geben, welches die Erfahrung auch wirklich bestätigt. Duhamel fand die Menge des in den Pflanzen enthaltenen Wassers, der Porosität ihres Gewebes nicht proportional; unsere Versuche bewiesen ebenfalls, daß die Granitpflanzen wasserreicher sind, weshalb sie auch ein schwächeres Gewebe haben, und mehr Asche geben müssen, als die Kalkpflanzen.

Constituirende Bestandtheile der Asche.

§. 16. Die Resultate meiner Untersuchungen über die Pflanzenasche, waren Salz, Kalk, Thon, Talk, Kiesel und Metalloxyde. Folgendes enthält die genauere Beschreibung dieser Untersuchungen.

Analyse der Fichtenasche von Breven.

Die Asche ward mit Weingeist digerirt, welcher 0,01 Theil auszog, der reines Kali war. Die Auflösung ließ, zur Trockne abgedampft, einen Rückstand,

Digitized by Google

den ich in Wasser auflöste und mit Reagentien untersuchte. Es war aber, außer dem Kali, kein anderes Salz vorhanden.

a) 3,874 Grammen, nicht mit Weingeist behandelter Asche, wurden mit 275 Grammen destillirtem Wasser gekocht. Der unaufgelöste Rückstand ward bei gleichem Wärmegrade getrocknet, als wobei die Pflanzen eingeäschert waren. Er wog 3,581 Grammen.

b) Die Auflösung ward filtrirt und bis zur Trockniß abgedampft. Der Rückstand wog 344 Milligrammen, ward mehrere Tage lang der freien Luft ausgesetzt und in Wasser gebracht. Er löste sich bis auf 26 Milligrammen auf, die aus kohlenstofffaurem Kalk und Kiesel bestanden, und den im Wasser unauflöslichen 3,581 Grammen (a) beigefügt wurden.

c) Die wässerigte Auflösung ward von Neuem bis zur Trockne abgedampft und einige Tropfen Essig zugesetzt, um das Kali von den andern Salzen, nach Fourcroy's Methode, zu trennen. Das Gemenge ward wieder bis zur Trockne abgedampft und darauf mit Weingeist ausgewaschen, welcher das neu entstandene essigsaure Kali auflöste. Die Weingeistauflösung ward filtrirt und in der Rothglühehitze im Platintiegel zersetzt, wobei ein Rückstand von reinem Kali, der 145 Milligrammen wog, erhalten ward. Die im Weingeist unauflöslichen Salze wogen 172 Milligrammen; sie wurden in Wasser aufgelöst, und nach und nach durch essigsauren Baryt und essigsaures Silber niedergeschlagen. Der schwefel-

Digitized by Google

saure Baryt wog 135 Milligrammen, und das salzsaure Eisen 53.

d) Die 3,607 Grammen Asche (a. b.), von welchen die im Wasser auflöslichen Salze abgeschieden worden waren, wurden in einem genau gewogenen, gläsernen Kolben, worin etwas Salpetersäure befindlich war, geschüttet. Es entstand ein lebhaftes Aufbrausen, und die Asche hatte durch diese Gasentwickelung 663 Milligrammen von ihrem Gewichte verloren. Der in Salpetersäure unauflösliche Rückstand, ward mit Salzsäure digerirt, die aber keine merkliche Wirkungen darauf äußerte. Um diesen Rückstand, der 663 Milligrammen wog, und dessen graue Farbe schon seine Unreinheit anzeigte, zu zersetzen, ward er mit drei Theilen reinem Kali eine Zeitlang einer Rothglühehitze, im Platintiegel ausgesetzt. Die entstandene Masse bildete ein grünliches Glas, welches mit Salzsäure digerirt ward. Die Auflösung ward bis zur Trockne abgedampft, und der in Salzsäure unauflösliche Rückstand, war vollkommen weiß, schlammig, und bildete im Feuer mit einer hinlänglichen Menge Alkali, ein weißes, im Wasser ganz auflösliches Salz; kurz er hatte alle Eigenschaften des Kiesels, und wog 415 Milligrammen.

e) Die in Salpeter- und Salzsäure aufgelösten Theile der Asche, wurden zusammengegossen, und darauf mit reinem Ammoniak niedergeschlagen. Der Niederschlag konnte Thon, Talk, in Salzsäure noch schwebende Kieselerde, und auch Metalloxyde seyn.

f) Die durchgeseihete Flüssigkeit (e.) ward durch eine Auflösung des kohlenstoffsauren Natrons niedergeschlagen.

Digitized by Google

Der Niederschlag wog, in gelinder Wärme getrocknet, 1,883 Grammen, und war vollkommen reiner, kohlenstoffsaurer Kalk. Ich habe aber durch Versuche gezeigt, daß dieser durch seine Auflösung in Säuren, 0,42 Theile von seinem Gewichte verliert; woraus folgt, daß die Asche 781 Milligrammen ihres Gewichtes verlieren müsse, wenn der darin enthaltene Kalk vollkommen mit Kohlenstoffsäure gesättiget wäre. Weil wir aber gesehen haben, daß die Asche durch diese Operation nur 663 Milligrammen von ihrem Gewichte verlor, so folgt daraus, daß der Kalk theils rein, theils mit Kohlenstoffsäure verbunden, in der Asche vorkomme. [3])

g) Der Niederschlag (e), von welchem ich vermuthete, daß er größtentheils aus Thon, Talk und Metalloxyden bestehe, ward wieder in Salzsäure aufgelöst; er ließ dabei 70 Milligrammen zurück, die reiner Kiesel waren. Die Auflösung ward durch kohlenstoffsaures Natron niedergeschlagen und durchgeseiht. Der noch feuchte Niederschlag, ward mit flüssigem kaustischem Kali gekocht, die filtrirte Flüssigkeit mit Säure übersättigt, und durch kohlenstoffsaures Natron niedergeschlagen. Es blieb reiner Thon auf dem Filtrum zurück, der noch feucht in Essigsäure gebracht, und durch kohlenstoffsaures Ammoniak nieder-

3) Das ist wohl nicht der Fall, sondern beide Körper stellen höchstwahrscheinlich eine wahre chemische, mit Säure untersättigte Verbindung, oder einen kohlenstoffgesäuerten Kalk dar, der mit allem Rechte Löwitzens kohlenstoffgesäuertem Kali, an die Seite gesetzt zu werden verdient. K.

Digitized by Google

geschlagen ward. Er wog durchgeglüht, 552 Milligrammen.

h) Der im flüssigen kaustischen Kali unauflösliche Rückstand, ward mit wenigen Tropfen Schwefelsäure vermengt, im Platintiegel der Rothglühehitze ausgesetzt. Die Schwefelsäure ließ die Metalloxyde in der Hitze fahren, und blieb blos mit dem Talke verbunden. Ich pülverte die Masse und wusch sie mehrere Male mit siedendem Wasser aus. Der unauflösliche Rückstand zeigte alle Eigenschaften eines Gemenges aus Eisen- und Magnesiumoxyd, und wog 424 Milligrammen.

i) Die wäßrige Auflösung (h) hatte einen bittern, dem schwefelsauren Talke eigenthümlichen, Geschmack. Sie gab beim Abdampfen, dem schwefelsauren Talke völlig ähnliche Krystalle, die 583 Milligrammen wogen. Im Wasser aufgelöst, und durch kohlenstoffsaures Natron zersetzt, gaben sie 539 Milligrammen kohlenstoffsauren Talk. Weil jedoch der bei (f) erhaltene kohlenstoffsaure Kalk, noch mit etwas Talk und Thon verunreinigt seyn konnte, so sättigte ich ihn mit Schwefelsäure, und ließ diese Verbindung in einer sehr starken Hitze austrocknen. Ich wusch sie mit wenig kaltem Wasser aus, es ließ sich aber kein schwefelsaurer Talk ausziehen. In sehr vielem Wasser löste er sich gänzlich, bis auf eine kleine unbestimmbare Menge schwefelsauren Thon, der durch das Austrocknen beinahe unauflöslich geworden war, auf. Durch langsames Abdampfen dieser wäßrigten Auflösung, erhielt ich blos schwefelsauren Kalk.

Digitized by Google

Hundert Theile Fichtenasche von Granitgebirgen, enthalten also:

Kali	3,6
Salzsaure und schwefelsaure Alkalien	4,24
Kohlenstoffsauren Kalk	46,34
Kiesel	13,49
Kohlenstoffsauren Talk	6,77
Thon	14,86
Metalloxyde	10,52

Hundert Theile Fichtenasche vom Kalkgebirge, auf dieselbe Weise untersucht, gaben:

Kali	7,36
Salzsaure und schwefelsaure Salze	12,63
Kohlenstoffsauren Kalk	51,19
Kiesel	6,87
Kohlenstoffsauren Talk	0
Thon	11,95
Metalloxyde	10

§. 17. Hundert Theile Oleanderasche vom Granitgebirge, enthalten:

Kali und Neutralsalze	10,82
Kohlenstoffsauren Kalk	30,02
Kiesel	14,86
Kohlenstoffsauren Talk	5
Thon	28,8
Eisen- und Magnesiumoxyd	8,4

Hundert Theile Oleanderasche von dem kieselhaltigen Kalkgebirge (§. 5.), enthalten:

Kali und Neutralsalze	12,25

Digitized by Google

Kohlenstoffsauren Kalk	57,6
Kiesel	5,44
Kohlenstoffsauren Talk	0
Thon	13,31
Eisen- und Magnesiumoxyd	11

§. 18. Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich, daß die Natur des Bodens einen sehr wichtigen Einfluß auf einige konstituirende Theile der Pflanzenasche habe, und daß die Pflanzen auf Kalkgebirgen immer mehr Kalk enthalten, als auf Granitgebirgen, dahingegen letztere mehr Kiesel.

Als bloße Vermuthung will ich folgende Meinung aufführen. Ist vielleicht die Kohlenstoffsäure das Zwischenmittel, wodurch der Kalk aufgelöst, und den Pflanzen inkorporirt wird?

Ich habe im §. 5 gezeigt, daß die Steinart, welche das de la Sallegebirge bildet, auch Kiesel enthält, und daß sich diese Erde ebenfalls in den darauf wachsenden Pflanzen befinde. Es würde also jetzt nur auf die Beantwortung der Frage ankommen: Enthält auch die Asche der Pflanzen Kiesel, welche auf einem, von dieser Erde ganz befreieten Boden gewachsen sind? Das Gebirge Reculey von Thoiry schien mir endlich, nach einigen fruchtlosen Bemühungen, einen zu diesen Untersuchungen geeignetem Boden abzugeben. Ich bedaure nur, daß die Witterung und die späte Jahreszeit mir keine Zeit übrig ließen, die vergleichenden Beobach-

Digitized by Google

tungen, die ich mit den Pflanzen des de la Sallegebirges und denen vom Breven anstellte, auch hier machen zu können. Es ist nämlich höchst wahrscheinlich, daß der Gehalt des Wassers und der Kohle in den Vegetabilien, blos diesen Umständen unterworfen sind, dahingegen die Natur der erdigten Bestandtheile durchaus nicht davon abhängt.

Der Reculey von Thoiry. Untersuchung des Gesteins, woraus er gebildet ist.

§. 19. Das Gebirge Reculey von Thoiry liegt 50 oder 60 Kilometres westlich vom Breven, auf der höchsten Abendseite der Kette des Jura. Er besteht aus einem compakten Kalkstein, der durch die Berührung mit der Luft, weißlichgrau wird, inwendig aber sehr oft hellgelb ist. Dieser Kalkstein löst sich mit heftigem Aufbrausen in Säuren auf, und verliert dabei beinahe 0,42 seines Gewichtes, welches beinahe dem Verluste des Kalkrahms, bei seiner Auflösung, gleich kömmt. Bei der Auflösung dieses Fossils in sehr verdünnter Salzsäure, bemerkt man einen auffallenden Bergölgeruch, und es bleibt gar kein Rückstand, einige braune Flocken ausgenommen, die wie Bergöl brennen, und ungefähr den 0,0025 Theil des Fossils ausmachen. Sättigt man die durchgeseihete salzsaure Auflösung mit reinem Ammoniak, so erhält man einige gelbliche Flocken, die 0,0125 Theile des Steins betragen. Diese 0,0125 Theile mit Kali digerirt, vermindern sich ungefähr um die Hälfte. Der aufgelöste An-

Digitized by Google

theil ist Thon, der unaufgelöste aber Eisenoxyd. Die vom Thon und Eisenoxyde befreiete salzsaure Auflösung, ward durch kohlenstoffsaures Ammoniak niedergeschlagen, und das Gemenge aufgekocht. Der auf diese Weise erhaltene kohlenstoffsaure Kalk, betrug ungefähr 0,98 des ganzen Fossils. Zufolge dieser Untersuchung, besteht also das Gestein vom Gebirge Reculey von Thoiry, aus:

Kohlenstoffsauren Kalk =	98
Thon = = = = =	0,625
Eisenoxyd = = = = =	0,625
Bergöl = = = = =	0,25
Verlust = = = = =	0,5
	100

Untersuchung der Fichtenasche vom Reculey von Thoiry.

§. 20. Hundert Theile Asche von den äußersten Fichtenzweigen, wurden mit destillirtem Wasser ausgelaugt; dieses, wie in der Analyse der Fichtenasche von Breven (§. 16.) behandelt, gab funfzehn Theile Salz, wovon neun Kali, und sechs salzsaure und schwefelsaure Alkalien waren. Die von diesen Salzen gereinigte Asche verlor, in Salzsäure aufgelöst, 25 Gewichtstheile. Die Salzsäure hinterließ einen grauen unauflöslichen Rückstand, der 3,75 Theile betrug, und mit viermal so viel zerfallenem Natron geschmolzen wurde. Die dadurch erhaltene undurchsichtige Masse, ließ sich in verdünnter Salzsäure gänzlich auflösen; die Auflösung

Digitized by Google

wurde zur Trockne abgedampft, und der Rückstand mit frischer Säure digerirt, welche alles bis auf den neunten Theil auflöste. Dieser zeigte die Eigenschaften des getrockneten Thones. 4)

Die salzsauren Auflösungen der Asche, wurden durch kohlenstoffsaures Kali niedergeschlagen, der Thon durch reines Kali vom Niederschlage getrennt, und durch Auflösen in Essigsäure und Fällung vermittelst kohlenstoffsauren Ammoniaks, gereinigt. Der in Kali unauflösliche Rückstand, ließ mit sechsten Unzen Essigsäure in der Kälte digerirt, drei Theile Rückstand, der alle Eigenschaften des Eisen- und Magnesiumoxyds hatte. Blausaures Natrum zeigte in der essigsauren Auflösung Spuren von Braunstein, dessen Menge sich jedoch nicht bestimmen ließ. Dieselbe Auflösung mit kohlenstoffsaurem Ammoniak gesättigt, aufgekocht und filtrirt, gab 63 Theile einer kohlenstoffsauren Erde. Diese in Schwefelsäure aufgelöst, und im Platintiegel geglüht, gab einen Rückstand, der mit vier Theilen kaltem destillirten Wasser digerirt wurde. Es hatte sich kein schwefelsaurer Talk aufgelöst. Der Rückstand, in sehr vielem Wasser aufgelöst, zeigte alle Eigenschaften des schwefelsauren Kalkes.

4) Diese Resultate beweisen, daß das bloße Auflösen der Asche in Säuren, nicht zur Beurtheilung des Kieselgehalts hinreiche, weil der darin befindliche Thon eine so starke Austrocknung erlitten hat, daß er nur zum Theil in Säuren auflöslich ist. A. S.

Digitized by Google

§. 21. 100 Theile Fichtenasche vom Breven enthalten:

		100 Theile Fichtenasche v. Galle enthalten:	100 Theile Fichtenasche v. Meuley enthalten:
Kali und Neutralsalze	7,84	19,99	15
Kohlenstoffsauren Kalk	46,34	51,19	63
Kiesel	13,49	4,87	0
Thon	14,36	11,95	16
Kohlenstoffsauren Talk	6,77	0,99	0
Metalloxyde	10,52	10	3

100 Theile Oleanderasche vom Breven enthalten:		100 Th. Oleanderasche v. Galle enthalten:	100 Th. Oleanderasche v. Meuley enthalten:
Kali und Neutralsalze	10,82	12,25	17,74
Kohlenstoffsauren Kalk	30,02	57,6	71,54
Kiesel	14,86	5,44	0
Kohlenstoffsauren Talk	5	0	0
Thon	28,8	13,31	6,93
Metalloxyde	8,4	11	4,86

§. 22. Zur Bestätigung der bei dieser Analyse erhaltenen Resultate, untersuchte ich die Heidelbeerasche vom Breven und Meuley. Ohne diese Versuche weitläuftig zu beschreiben, führe ich bloß an, daß 100 Theile Heidelbeerasche von Meuley, sich bis auf 2,5 Theile in Salzsäure auflösten; diese 2,5 Theile mit Alkali geschmolzen und mit Salzsäure behandelt, die Auflösung zur Trockne abgedampft, gaben 1,75 Theile reinen Kiesel.

Hundert Theile Heidelbeerasche von Breven, ließen in kochender Salzsäure, einen unauflöslichen Rückstand von 15,5 Theilen. Diese ebenfalls mit Natron

Digitized by Google

geschmolzen, und dann mit kochender Salzsäure behandelt, gaben 13,46 Theile Kiesel, und diese mit zwei Theilen Kali geschmolzen, ein durchsichtiges Glas.

100 Theile Heidelbeerenasche vom Breven enthalten:		100 Theile Heidelbeerenasche von Reley enthalten:	
Kali und Neutralsalze	16,38 Theile	23,5 Theile	
Kohlenstoffsauren Kalk	40,35 —	53,7	—
Kiesel = =	13,45 —	1,75	—
Thon = =	17,54 —	14,25	—
Kohlenstoffsauren Talk	5,85 —	0	—
Metalloxyde =	6,43 —	6,8	—

Allgemeine Resultate dieser Analysen.

§. 23. Aus allen diesen Untersuchungen folgt, daß einige Bestandtheile der Pflanzenasche, vom Boden ganz unabhängig sind; dahin gehört z. B. der kohlenstoffsaure Kalk, und andere blos zufällige Bestandtheile, als der Kiesel. Diese werden den Pflanzen höchst wahrscheinlich aus der Atmosphäre mitgetheilt. Die vom Boden abhängigen Theile, erhalten die Pflanzen durch die Wurzeln, und sie müssen sich daher um so häufiger darin befinden, je größer die Oeffnungen der zuführenden Kanäle sind. Gräser und Wasserpflanzen enthalten daher auch weit mehr Kiesel, als die andern Pflanzen. Davy fand ihn am häufigsten in dem Oberhäutchen dieser Gewächse. Letzteres ist nämlich: nach den meisten Physiologen dazu bestimmt, mehrere Produkte aus den Pflanzen auszuführen. Weil nun aber, Versuchen zu folge, der Kiesel ein fremder und selbst schädlicher Theil der Pflanzen ist,

Digitized by Google

so suchen sie ihn zu entfernen, und folglich muß er sich im Oberhäutchen anhäufen.

§. 24. Obige Versuche sind auch für die Geologie nicht unwichtig. Nach ihnen ist es wahrscheinlich, daß die Pflanzen den Kalk, auf einen kieselartigen Boden aufhäufen, aber nicht umgekehrt.

§. 25. Wahrscheinlich kann man aus der bloßen Einäscherung der Pflanzen, schon einen Schluß auf ihren Boden machen, vorausgesetzt, daß man die Bestandtheile der Asche kenne. Ja vielleicht wird man gar die Pflanzen darnach, in Rücksicht ihrer nährenden Kraft und ihrer Anwendung in den Künsten, beurtheilen können.

§. 26. Vergleicht man die Analysen der verschiedenen Pflanzenaschen mit einander, so scheint es, daß Pflanzen, welche viel Kiesel enthalten, um so weniger salzartige Substanzen und Kalk in ihrer Mischung haben. Aus einer, mit dem Wacholder vom Breven und Meculey von mir angestellten Untersuchung, scheint zu erhellen, daß alle Pflanzen von einem Kieselboden, keinen Kiesel enthalten, dagegen aber so viel salzartige Körper darin befindlich sind, als in Pflanzen von einem Kalkboden.

Hundert Theile Wacholderasche vom Breven, gaben 15,25 Theile Salz, 64,25 Kalk, und nur 0,25 Kiesel.

Hundert Theile Wacholderasche vom Meculey, gaben 14 Theile Salz, 66,6 kohlenstoffsauren Kalk und gar keinen Kiesel.

Die beiden letzten Versuche, wurden in Rücksicht des kohlenstoffsauren Kalks, des Kiesels und der Salze angestellt, weshalb an ihrer Richtigkeit nicht zu zweifeln ist.

§. 27.

Digitized by Google

§. 27. In der Pflanzenasche vom Salle und Reculet, habe ich keinen Talk gefunden, obgleich ich diese Erde in derselben Pflanze vom Breven antraf. Weil er aber nur in sehr geringer Menge vorhanden war, so glaubte ich neue Untersuchungen über solche Gebirge anstellen zu müssen, worin sich diese Erde häufiger findet, um gewiß zu seyn, ob der Talk in den Pflanzen, vom Boden oder aus der Atmosphäre herrühre. Die Verhältnisse des Thons und der Metalloxyde, fand ich in der Pflanzenasche zu veränderlich, um eine Vermuthung über ihren Ursprung äußern zu können.

Pflanzenerde vom Granit- und Kalkgebirge. Untersuchung ihrer Asche.

§. 28. Ich wünschte noch durch direkte Versuche zu erfahren, welche Modifikationen die Pflanzen, in den constituirenden Bestandtheilen des Bodens selbst, hervorbringen können. Diesen Zweck glaubte ich dadurch erreichen zu können, wenn ich die Resultate der Untersuchungen über die Pflanzenerde, mit denen ihrer Asche und des Steins worauf sie wachsen, verglich. Bei Untersuchung der Pflanzenerden, fand ich aber so wenig die Bestandtheile als ihre Verhältnisse, welche ich aus der Untersuchung der Pflanzenasche hätte vermuthen können. Der Grund davon liegt wahrscheinlich in den verschiedenen Modifikationen, welche theils unterirdisches Wasser und die darin aufgelösten und schwebenden Körper, theils Regenwasser, und endlich auch feine, aus der atmosphärischen Luft abgesetzte Körper, in den Ver-

Digitized by Google

hältnissen der Bestandtheile der Vegetabilien, hervorbringen können.

Untersuchung der eingeäscherten Pflanzenerde von den Fichten des Breven.

Die Pflanzenerde, welche ich zwischen den Fichtenwurzeln des Breven, in einer Höhe von 1,986 Metres über der Meeresfläche, und 3 Decimeter unter dem Boden einsammelte, war im trocknen Zustande dunkelbraun, aber angefeuchtet, schwarz. Ich ließ sie durch ein Haarsieb gehen, dessen Löcher ungefähr 1,7 Millimeter im Quadrat hatten, und bestimmte alsdann ihr specifisches Gewicht auf 0,8.

Diese gesiebte Pflanzenerde schwamm anfangs auf dem Wasser; sank aber, nachdem sie etwas eingesogen hatte, fast gänzlich zu Boden. Die zurückbleibenden Pflanzenfasern betrugen nur 0,03 Theile. Hundert Theile dieses Körpers konnten, im trocknen Zustande, 120 Theile Wasser einsaugen, ohne beim Decantiren einen Tropfen Flüssigkeit fahren zu lassen. Es wurden hundert Theile der gesiebten Erde (30,5 Grammen) mit 30 mal so viel destillirtem Wasser gekocht, bis auf den vierten Theil seines Volums abgedampft, und alsdann durchgeseiht. Ich prüfte die Infusion mit kohlenstoffsaurem Ammoniak, blausaurem Natron, salzsaurem Baryt, sauerkleesaurem Kali und gefärbten Papieren. Nur das salpetersaure Silber und sauerkleesaure Kali brachten eine Veränderung darin hervor; die entstandenen Wolken waren aber so schwach, daß sie, um das Gewicht

bestimmen zu wollen, noch funfzehn bis zwanzig mal stärker hätten seyn müssen.

Die Infusion war hellgelb, aber nicht vollkommen durchsichtig. Sie setzte in mehreren Tagen an der freien Luft keinen Bodensatz ab; bis zur Trockne abgedampft, hinterließ sie einen braunen, brüchigen, halb durchsichtigen Rückstand, der 318 Milligrammen wog, und die Feuchtigkeit aus der Luft nicht merklich anzog. Diese 318 Milligrammen wurden in 30 Grammen siedenden Weingeists gebracht, der daraus den siebenten Theil auszog. Diese Auflösung ließ, nach dem Abhellen und Abdampfen zur Trockne, 45 Milligrammen zurück, welche die Feuchtigkeit aus der Luft anzogen. Den brennbaren Theil dieser Erde habe ich nicht weiter untersucht, weil meine Absicht blos dahin ging, die erdigten Bestandtheile auszumitteln.

Hundert Theile gesiebte Pflanzenerde, wurden mit tausend Theilen Salzsäure übergossen, wobei kein Aufbrausen entstand. In gelinder Wärme färbte sich die Säure braun. Die durchs Filtriren geschiedene Auflösung, wurde mit sauerkleesaurem Kali, blausaurem Natron und Ammoniak geprüft; die beiden letzten Reagentien brachten häufige Niederschläge hervor. Die mit Ammoniak gesättigte und durchgeseihete salzsaure Auflösung, ward durch kohlenstoffsaures Natron nicht getrübt. Die granitische Pflanzenerde enthält also gar keinen Kalk, welches mit äußerst merkwürdig zu seyn scheint, da er sich so reichlich in der Asche dieser Pflanzenerde befindet.

Die Pflanzenerde vom Breven, schien bei genauerer

Digitized by Google

Untersuchung, mit Theilchen der Steinart gemengt zu seyn, woraus der Felsen dieses Gebirges besteht. Zu meiner vorhabenden Untersuchung, mußte sie von allen fremden Körpern frei seyn. Durch öfteres Auswaschen schied ich 0,34 Theile Sand ab. [5]) Die zurückbleibenden 0,76 Theile, zeigten unter der Lupe noch etwas Glimmer, wovon ich die Erde aber unmöglich befreien konnte.

Hundert Theile dieser ausgewaschenen Erde, in einem Porcellantiegel verbrannt, ließen 47,3 Theile Asche zurück. Diese, (9,25 Grammen) wurden mit 900 Grammen destillirten Wassers aufgekocht. Die filtrirte Flüssigkeit ward bis auf den neunten Theil abgedampft, und mit gefärbten Papieren, sauerkleesaurem Kali, salpetersaurem Silber, essigsaurem Baryt, ätzendem und kohlenstoffsaurem Ammoniak, geprüft. Nur sauerkleesaures Kali und salpetersaures Silber, bewirkten ganz schwache Wolken, deren Gewicht nicht bestimmt werden konnte. Die getrocknete Asche, gab nach dem Abkochen in Wasser, ihr voriges Gewicht wieder. Aeußerst merkwürdig scheint mir die beinahe gänzliche Abwesenheit der salzartigen Körper in der Pflanzenerde.

100 Theile derselben Asche lösten sich ebenfalls, ohne das geringste Aufbrausen, in Salzsäure auf. Die Auflösung ließ nach dem Aufkochen und Filtriren, 88,5 Theile Rückstand; er gab, mit viermal so viel zerfallenem Natron

5) Hundert Theile dieser vom Sand gereinigten Pflanzenerde, konnten gerade hundert Theile Wasser fassen. v. S.

Digitized by Google

im Platintiegel geschmolzen, ein halbdurchsichtiges Glas, von der Farbe des Chrysoprases, welches sich gänzlich in Wasser auflöste. Es ward Salzsäure zugesetzt, diese Auflösung mit der vorigen vermischt, und zur Trockne abgedampft, wodurch sich eine Gallerte bildete. Der Rückstand mit frischer Säure digerirt, gab 60,5 Theile reinen Kiesel.

Die salzsaure, vom Kiesel befreite Auflösung, ward durch kohlenstoffsaures Kali niedergeschlagen, aufgekocht, und der filtrirte Niederschlag mit Kali digerirt, um den Thon abzuscheiden. In Essigsäure aufgelöst, und durch kohlenstoffsaures Ammoniak gefällt, betrug er getrocknet, 14 Theile. Der im Kali unauflösliche Rückstand, ward mit Schwefelsäure versetzt und im Platintiegel durchgeglühet; alsdenn aber das Gemenge mit kaltem destillirten Wasser digerirt und filtrirt. Die auf diese Weise erhaltenen Metalloxyde, betrugen 16 Theile.

Die wäßrigte schwefelsaure Auflösung, ward zur Trockne abgedampft und mit so viel destillirtem Wasser versetzt, als zur Auflösung des schwefelsauren Talkes, erforderlich war. Diese Auflösung hatte einen bittern Geschmack, trübte das Kalkwasser und enthielt also Talk. 6) Er wurde durch kohlenstoffsaures Ammoniak niedergeschlagen, und wog nach dem Filtriren und Trocknen, 0,75 Theile.

6) Aus der Gegenwart des Talkes in dieser Pflanzenerde, kann man sich auch die Gegenwart desselben in der Asche der Pflanzen, welche auf dem Boden wachsen, erklären. v. G.

Digitized by Google

Die wäßrigte Auflösung des schwefelsauren Kalkes gab, durch kohlenstoffsaures Natron niedergeschlagen, zwei Theile kohlenstoffsauren Kalk.

Die 16 Theile Metalloxyd wurden in Salzsäure aufgelöst und durch kohlenstoffsaures Kali niedergeschlagen. Die filtrirte Auflösung ließ beim Aufkochen 2,5 Theile kohlenstoffsaures Magnesium fallen.

Aus dieser Analyse folgt, daß 100 Theile Asche der Pflanzenerde vom Breven, enthalten:

Kiesel	60,5
Thon	14
Kalk	1,16
Talk	0,37
Eisen- und Magnesiumoxyd	16,
Verlust	7,97
	100

Analyse der Asche der Fichtenerde vom Reculey.

§. 30. Diese Pflanzenerde ward zwischen den Wurzeln der Fichten vom Reculey, 1169 Metres über der Meeresfläche, und 3 Decimetres unter dem Boden, eingesammelt. Im trocknen Zustande hatte sie eine braune Farbe, die sich etwas ins Schwarze zog, angefeuchtet war sie aber ganz schwarz. Ich schlug sie durch ein Haarsieb, dessen Löcher 1,7 Millimetres im Quadrat hatten, und bestimmte ihr specifisches Gewicht auf 0,3. Es blieben 0,16 Theile Pflanzenfasern zurück, die auf dem Wasser schwammen. Hundert Theile dieser

Digitized by Google

Erde, verſchluckten 300 Theile Flüſſigkeit, ohne daß etwas abtröpfelte. Das wäßrigte Dekokt brachte mit den Reagentien dieſelben Wirkungen, als das vorige vom Breven, hervor.

Dieſe Pflanzenerde brauſte, mit Salzſäure vermiſcht, nicht im geringſten auf, welches alſo beweiſt, daß ſie nichts von der Steinart, worauf ſie entſtanden iſt, enthielt. Auch konnte ich durch wiederholtes Waſchen, keinen Sand abſcheiden.

Hundert Theile der getrockneten Erde, gaben durch das Verbrennen im Porzellantiegel, 7,59 Theile Aſche.

Hundert Theile (2,835 Grammen) dieſer Aſche, wurden mit 480 Grammen deſtillirten Waſſers gemengt, aufgekocht, und bis zum vierten Theil abgedampft; die Auflöſung reagirte auf Pflanzenfarben, wie Alkalien, trübte die Auflöſungen des ſalpeterſauren Silbers und ſalzſauren Baryts ſehr ſtark, und gab auch mit dem ſauerkleeſauren Kali eine leichte Wolke. Die durch Abdampfen zur Trockne, geſammelten Salze, betrugen zuſammen 4,57 Theile. Das Kali ward auf die, bei den vorigen Analyſen angezeigte Weiſe abgeſchieden, und betrug dann 1,75 Theile. Die von ihren Salzen befreiete Aſche, ward in Salzſäure aufgelöſt, und verlor dabei, 9,71 Theile kohlenſtoffſaures Gas. Der in kochender Salzſäure unauflösliche Antheil, betrug 26 Theile, welche mit vier Theilen zerfallenen Natron, im Schmelzfeuer behandelt wurde. Die fernere Analyſe ward auf dieſelbe Weiſe und unter denſelben Umſtänden, als die der Pflanzenerde vom Breven, vollendet.

Digitized by Google

Hundert Theile Asche der Fichtenerde vom Reculey, gaben mir folgende Resultate:

Salzartige Körper	4,57
Kohlenstofffauren Kalk	23,2
Kiesel	13,71
Thon	37,1
Eisen- und Magnesiumoxyd	16,1
Verlust	5,32
	100

Das auffallendste Resultat dieser Analyse, ist die Gegenwart des Kiesels, der doch so wenig von den konstituirenden Bestandtheilen des Gebirges, als von denen der auf diesem Boden wachsenden Pflanzen, hinzugekommen seyn konnte. Weil jedoch diese Erscheinung von einem Lokalumstande, z. B. von einem unter dem Boden versteckten Kieselgange herrühren konnte, so glaubte ich andere Pflanzenerden von demselben Gebirge, aber von einer andern Stelle, untersuchen zu müssen.

Asche von der Oleandererde vom Reculey.

§. 31. Diese Pflanzenerde ward aus einer Felsenspalte genommen, wo blos Oleanderbäume, ungefähr 1100 Metres über der Meeresfläche, wachsen. Im trocknen Zustande hatte sie eine schwarzbraune Farbe, ward aber durch das Befeuchten ganz schwarz. Sie schien den letzten Grad der Zersetzung erreicht zu haben. Ich schlug sie durch ein eben so weites Haarsieb, wie vorhin. Auf dem Wasser schwammen 0,0225 Theile Pflanzenfasern. Ihr specifisches Gewicht war 0,39. Hundert Theile der

Digitized by Google

für gesiebten Erde, konnten 253 Theile Wasser völlig einsaugen.

Mit Salzsäure entstand kein Aufbrausen; sie enthielt also nichts von ihrem Boden.

Durchs Verbrennen, gaben 100 Theile der gesiebten Erde nur 14 Theile Asche. Wasser zog durch die Digestion, zwei Theile salzartiger Körper aus, wovon der vierte Theil aus reinem Kali, drei Viertel aber aus salzsauren und schwefelsauren Alkalien bestanden. Die ausgelaugte Asche brauste, beim Auflösen in Salzsäure nur sehr schwach, verlor dadurch 1,5 Theile kohlenstoffsaures Gas. Die Auflösung ließ, nach dem Aufkochen und Filtriren, 4,7 Theile zurück. Die Analyse ward übrigens auf bisherige Weise, wie die vorigen, fortgesetzt und beendigt.

Nimmt man an, der Kalk in der Asche der Meanwiese von Thorn, sey mit Kohlenstoffsäure gesättigt, als es habe bei dieser Untersuchung weiter kein Verlust statt gefunden; so enthalten 100 Theile von dieser Asche:

Salzartige Substanzen	1,85
Kohlenstoffsauren Kalk	16,35
Kieselerde	14,27
Thon	43,7
Metallerde	23,83
	100

Asche von der Wacholdererde vom Meauley.

§. 32. Ich habe die Asche der Wacholdererde vom Meauley, blos in Rücksicht des darin enthaltenen Kieselerde,

Digitized by Google

Hundert Theile Asche der Fichtenerde vom Reuley, gaben mir folgende Resultate:

Salzartige Körper	4,57
Kohlenstoffsauren Kalk	23,2
Kiesel	13,71
Thon	37,1
Eisen- und Magnesiumoxyd	16,1
Verlust	5,32
	100

Das auffallendste Resultat dieser Analyse, ist die Gegenwart des Kiesels, der doch so wenig von den konstituirenden Bestandtheilen des Gebirges, als von denen der auf diesem Boden wachsenden Pflanzen, hinzugekommen seyn konnte. Weil jedoch diese Erscheinung von einem Lokalumstande, z. B. von einem unter dem Boden versteckten Kieselgange herrühren konnte, so glaubte ich andere Pflanzenerden von demselben Gebirge, aber von einer andern Stelle, untersuchen zu müssen.

Asche von der Oleandererde vom Reculey.

§. 31. Diese Pflanzenerde ward aus einer Felsenspalte genommen, wo blos Oleanderbäume, ungefähr 1100 Metres über der Meeresfläche, wachsen. Im trocknen Zustande hatte sie eine schwarzbraune Farbe, ward aber durch das Befeuchten ganz schwarz. Sie schien den letzten Grad der Zersetzung erreicht zu haben. Ich schlug sie durch ein eben so weites Haarsieb, wie vorhin. Auf dem Wasser schwammen 0,0225 Theile Pflanzenfasern. Ihr specifisches Gewicht war 0,39. Hundert Theile die-

Digitized by Google

für gesiebten Erde, kamen 253 Theile Wasser völlig einsaugen.

Mit Salzsäure entstand kein Aufbrausen; sie enthielt also nichts von ihrem Boden.

Durchs Verbrennen, gaben 100 Theile der gesiebten Erde nur 14 Theile Asche. Wasser zog durch die Digestion, zwei Theile salzartiger Körper aus, wovon der vierte Theil aus reinem Kali, drei Viertel aber aus salzsauren und schwefelsauren Alkalien bestanden. Die ausgelaugte Asche brauste, beim Auflösen in Salzsäure nur sehr schwach, verlor dadurch 1,5 Theile kohlenstoffsauren Gas. Die Auflösung ließ, nach dem Aufkochen und Filtriren, 47 Theile zurück. Die Analyse ward übrigens auf dieselbe Weise, wie die vorigen, fortgesetzt und beendigt.

Nimmt man an, der Kalk in der Asche der Meanerde von Thorn, sey mit Kohlenstoffsäure gesättigt, und es habe bei dieser Untersuchung weiter kein Verlust statt gefunden; so enthalten 100 Theile von dieser Asche:

Salzartige Grundstanzen	1,85
Kohlenstoffsauren Kalk	16,35
Kiesel	14,27
Thon	43,7
Metallerde	23,83
	100

Asche von der Wacholdererde vom Meanley.

§. 32. Ich habe die Asche der Wacholdererde vom Meanley, blos in Rücksicht des darin enthaltenen Kiesels,

Digitized by Google

untersucht, und gefunden, daß 100 Theile dieser Asche 13 Theile Kiesel enthalten.

Allgemeine Resultate aus den Analysen der Pflanzenerden-Asche vom Granit- und Kalkgebirge.

§. 33. Bei Vergleichung dieser Analysen findet man, daß der Humus einer und derselben Pflanze, auf verschiedenem Boden ebenfalls verschieden sey, und daß sich, (wie die Analyse der Pflanzen, woraus diese Erde entstand, schon vermuthen ließ,) diese erdigen Bestandtheile, nach Verschiedenheit des Bodens, worauf die Pflanzen wachsen, ebenfalls abändern. Der Humus vom Kalkboden, enthält weit mehr Kalkerde, als der vom Kieselboden, welcher dafür aber auch desto mehr Kiesel enthält. Die Abwesenheit des kohlenstoffsauren Kalkes in der Pflanzenerde vom Kalkboden beweiset, daß der in der Pflanzenerde vom Granitboden enthaltene, nicht einem zufälligen Gemengen des Gebirges mit dem Humus, zugeschrieben werden müsse.

§. 34. Die Asche der Pflanzenerden vom Granit- und Kalkboden enthält viel weniger Salz und kohlenstoffsauren Kalk, als die Asche der auf demselben Boden gewachsenen Pflanzen.

§. 35. Die Pflanzenerde vom Granitboden, scheint nicht allein weniger kohlenstoffsauren Kalk, als die vom Kalkboden zu enthalten, sondern das Verhältniß der Salze scheint darin auch sogar geringer zu seyn.

§. 36. Der Kiesel ist vielleicht überall, auch selbst auf einem vollkommen reinen Kalkboden, in der Pflan-

Digitized by Google

zeugt verbreitet. Dieser Ursprung des Kiesels im Humus ist noch gänzlich unbekannt; man könnte annehmen, er werde durch Winde und unterirdische Quellen herbeigeführt. Er findet sich aber im Humus des Kalkbodens nicht so reichlich, daß er in allen dort wachsenden Pflanzen verbreitet wäre. Dies ist vorzüglich bei Pflanzen der Fall, die eine starke und wenig poröse Faser haben; in Gräsern und andern Vegetabilien, die ein weiches und schwammiges Gewebe haben, wird er häufiger angetroffen.

Ich untersuchte in dieser Rücksicht, die Asche von der Aira alpina vom Reculey, und fand darin 0,13 Kiesel. Wahrscheinlich enthält die Asche des Humus noch mehr, weil die Kohlenstoffsäure, oder vielmehr das Wasser, den fein zertheilten Kalk entfernt, und von Kiesel, seiner Natur nach, zurück läßt. Man kann also die Vegetabilien, besonders die weichen und schwammigen, als Seihwerkzeuge betrachten, die den mit dem Wasser mechanisch verbundenen Kiesel, durch die Wurzeln aufnehmen. Die Pflanzen könnten daher durch ihre Zersetzung, nach und nach Kiesel auf ihrem Boden anhäufen, ohne an der Bildung dieser Erde den geringsten Antheil zu haben. Pflanzen, deren Organisation fester ist, enthalten weniger Kiesel, als ihre Pflanzenerde. Daraus folgt, daß die Pflanzenerde etwas Kiesel enthalten könne, ohne in den Vegetabilien selbst, nur die geringste Spur davon finden zu können. Diese Verschiedenheit bemerkt man aber nicht bei Pflanzen, die den Kiesel leichter aufzunehmen fähig sind.

Digitized by Google

§. 37. Hiemit beendige ich meine vergleichenden Untersuchungen über die Kalk- und Granitpflanzen. Ich habe zwar viele und mühsame Versuche angestellt, sie sind aber immer noch unvollständig, und nur eine große Reihe neuer Versuche, kann ihnen einigen Werth geben. Die vereinigten Kräfte mehrerer Naturforscher und Chemiker, werden allein unseren jetzigen Kenntnissen über diesen Gegenstand, den höchsten Grad der Vollkommenheit geben können. Die Anwendungen dieser Untersuchungen auf Geologie, Ackerbau und Künste, übergehe ich mit Stillschweigen.

IV. Bemerkungen über die innere Wärme der Vegetabilien, verglichen mit der der Atmosphäre.

Vom Bürger Solomé.

So große Fortschritte man auch in der Pflanzenphysiologie gemacht hat, so ist doch bis jetzt, so viel ich weiß, noch von keinem Naturforscher die Frage beantwortet worden: Haben die immergrünen und perennirenden, allen Jahrszeiten Trotz bietenden, Gewächse, gleiche Kapacität für den Wärmestoff? Und in wie fern kann im Winter, die kalte Luft ihnen nachtheilig werden, wenn sie mehrere Grade unter o ist?

Jeder Gärtner weiß, daß wenn das Thermometer nur sechs Grade über o steht, er die Orangerie und

Digitized by Google

alle Sträucher eines fremden Himmelstrichs, in das Gewächshaus bringen müsse. Aber hat man ihn gelehrt, welchen Grad der Kälte sie vertragen können, ohne ihre vegetirende Kraft zu verlieren? Wissen wir, welche Temperatur sie im Innern behalten, damit ihre Säfte, zum Auf- und Niedersteigen in den Haarröhrchen, gehörig flüssig bleiben.

Charles Bonnet sagt B. 4. seiner Werke (Ausgabe 1782) S. 177, in der Anmerkung:

„Obgleich die Pflanzen, dem Gefühl nach, kalt zu „seyn scheinen, so haben sie doch sicherlich einen bestimmten Wärmegrad, der im Winter höher, als die umgebende Luft ist. Der Umlauf der Säfte hört nicht ganz „auf; er wird nur schwächer. Dies setzt einen bestimmten Wärmegrad voraus, den man aber blos schätzen „kann. Zufolge dieser Untersuchungen, nähert sich die „Wärme der Gewächse, der von kaltblütigen Thieren, „z. B. von Schaalenthieren."

Diese vorgebliche Schätzung ist blos hypothetisch und keineswegs befriedigend, wie nachfolgende Versuche zeigen werden, die freilich zahlreicher und bei mehrern Bäumen von verschiedenem Umfange und verschiedener Textur, hätten angestellt werden sollen; die aber vielleicht doch zu der wichtigen Kenntniß führen, wie man seltene Bäume auf eine leichte Art, nach Verhältniß ihrer Kapacität für den Wärmestoff, gegen den Frost schützen könne.

Digitized by Google

Versuche.

Ich konnte meine thermometrischen Versuche über die Gewächse, erst vom Floreal des Jahrs 9 an bis jetzt, anstellen. Ich werde sie das ganze Jahr hindurch fortsetzen, um mehrere Thatsachen und Bemerkungen vorlegen zu können.

A. Ich verschaffte mir mehrere, sehr empfindliche, gut graduirte, zum Eintauchen eingerichtete Weingeist-Thermometer.

B. In den Stamm eines Baumes, der 50 Centimeter (18 Zoll) im Durchmesser hatte, bohrte ich, 2 Meter, 60 Centimeter (8 Fuß) hoch von der Erde, ein cylindrisches Loch, 25 Centimeter (9 Zoll) tief.

Das Instrument erreichte bei dieser Tiefe, das Mark des Stamms. Es entband sich Luft unter starkem Gezische; zugleich drang der Saft sehr schnell hervor, welches eine Minute dauerte. Er war sehr flüssig und so klar, wie Alkohol. Es thut mir sehr leid, daß ich ihn nicht gesammelt und untersucht habe. Indessen beweist dies starke Hervorquellen, daß der Saft in den Gewächsen, nicht auf- und niedersteige, und daß er blos durch den schnellen Fall herausgetrieben worden sey.

C. Ich brachte das Thermometer so tief in diesen künstlichen Kanal, daß die äußerste Spitze der Spindel, mit der Rinde des Stammes gleich war, und bedeckte sie, um alle Verbindung mit der äußern Luft aufzuheben, sehr genau mit einem Futteral.

D. Zur Vergleichung, brachte ich ein anderes Ther-

Digitized by Google

rometer, in gleicher Tiefe und Weite, in ein Stück unbehauenes, an der Luft getrocknetes Holz, von gleichem Durchmesser.

E. Ein drittes hing ich an einer, gegen Norden gelegenen, Mauer auf.

F. Die Beobachtungen trug ich in eine, in vier Kolumnen abgetheilte Tabelle, jedoch bemerkte ich die verschiedenen Wärmegrade nur in den drei Hauptepochen des Tages, nämlich: des Morgens, Mittags und Abends.

Beobachtungen.

1) Das Thermometer im trocknen Holze, zeigte mit dem in der freien Luft gleiche Grade. Nach 3 oder 4 Tagen stellte ich daher die Vergleichung ein.

2) Den 12., 13. und 14. Floreal, wo die Temperatur der Luft nur 2, 5 und 6 Grade über Null war, steckte ich das Thermometer, Morgens 6 Uhr in den gedachten Baum. In weniger als 5 Minuten, hatte das Thermometer die Temperatur des Baums angenommen, und zeigte für 2 Grad der Luft 9, für 5 und 6 aber, 10 Grad. Folglich verhielt sich die innere Wärme des Baums auf der niedrigsten Stufe, wie 2 zu 9.

3) An einem andern Tage des Floreals, wo das Thermometer in freier Luft, auf 26 Grad stand, zeigte es im Baume nur 16. Die innere Wärme der Gewächse, scheint also mit der Temperatur der Luft nicht im Verhältnisse zu stehen, sondern hält vielmehr zwischen der höhern und niedern Temperatur der Luft, das Mittel.

4) Diese Beobachtung bestätigt die vorhergehende.

Digitized by Google

Den 12. und 21. Prairial, den 6. und 11. Messidor, den 3., 8. und 9. Fructidor, war des Mittags, wo die Temperatur der Luft weit höher stand, die des Baums niedriger, als am Morgen und Abend derselben Tage.

5) Ich habe beständig bemerkt, daß die Wärme des Baums um so viel mehr betrug, als die Temperatur der Luft unter 14 Grad stand; zeigte aber die Luft über 14 Grad, so war die Temperatur des Baums unter 14. Das Hauptresultat aller dieser Erfahrungen binnen sechs Monaten, bewies, daß die Wärme der Pflanzen nie unter 9 Graden, und nie über 19 war, während die Temperatur der Luft, in einem und demselben Monate, von 2 bis 26 wechselte.

Den Naturforschern wird diese Beobachtung nicht unwichtig seyn, denn sie beweist, daß das Pflanzenleben sich, in Rücksicht seiner innern thermometrischen Wärme, beinahe wie die thierische Organisation verhalte.

6) Nicht weniger wichtig ist die Bemerkung, daß die innere Wärme des Baumes zu allen Tageszeiten, und mehrere Tage hindurch, dieselbe bleibt, und daß, wenn sie sich ändert, dies nur sehr langsam geschieht und nur wenig Grade beträgt, wenn gleich die Temperatur der Luft zuweilen, in weniger als 6 Stunden, um 10 Grade abweicht. Eine mit den physischen Gesetzen der Thiere genau übereinstimmende Beobachtung, die ich binnen sechs Monaten stets gemacht habe, ist, daß so bald die Temperatur der Luft über 14 Grad ist, die des Baums sich vermindert und auf die mittlere von 10 Grade herabkommt.

7) In

7) In Rücksicht des trocknen und feuchten Zustandes der Luft, bieten sich dem Naturforscher noch viele schätzbare Beobachtungen dar.

Ich habe bemerkt, daß ein langer anhaltender Regen die vegetabilische Wärme merklich vermindere. Den 7. Thermidor des verwichenen Jahres, hielt ein starker Regen 14 Stunden an: der Weingeist sank im Thermometer um 3 Grade, während er in freier Luft nur 6 Grade fiel. Dasselbe habe ich, bei sehr heiterm Wetter, oft bemerkt.

8) Ich könnte noch mehr Beobachtungen der Art anführen, die alle das Gesagte bestätigen. Ich schließe diese Abhandlung mit der Bitte an die Naturforscher, diese erste Arbeit zu vollenden, und ihren eigenthümlichen Nutzen näher zu bestimmen.

9) Kann der Landwirth vermittelst der Physik, seine einträglichsten und nützlichsten Bäume gegen äußere Kälte schützen, die das nöthige Gleichgewicht ihrer organischen Kräfte aufhebt? Ich glaube es. Ehe man aber Mittel dagegen anwendet, muß man wissen, wie weit die desorganisirenden Ursachen gehen können. Zu dem Ende schlage ich andern, und mir selbst vor, die angezeigten Versuche zu vervielfältigen, sie bei Bäumen von verschiedener Textur, Dicke und Höhe anzustellen, das Thermometer in ungleicher Höhe, unten und in der Spitze des Baums, einzubringen; diesen Versuchen, Orange- Granat- und andere Bäume zu unterwerfen; sogar einige derselben aufzuopfern, und sie dem strengsten Froste auszusetzen.

Digitized by Google

Die Temperatur der unteren und höheren Theile eines Baumes würde anzeigen, ob darin zwischen den dünnern und mittleren Zweigen ein Unterschied statt finde, und welche Theile des Baumes gegen die äußere Kälte am empfindlichsten sind, und am leichtesten erfrieren. Zufolge dieser erlangten Kenntnisse, würde man die Verwahrungsmittel gegen den Frost am sichersten und schnellsten anwenden können.

Digitized by Google

II. Correspondenz; Notizen.

1. Correspondenz.

4.

Regensburg den 18. Sept. 1802.

Ich habe mir längst vorgenommen, einige wenige Anmerkungen zu Ihrem Journale zu machen. Sie sind folgende:

I. Im dritten Bande S. 119 finde ich einen Brief des Herrn van Mons in Betreff der Detonation der, aus ihren Auflösungen durch Alkalien niedergeschlagenen edeln Metalle, als Gold, Silber, Platin. Es heißt daselbst: „Es entsteht daher Wasser und etwas Stick„stoff, nebst einem kleinen Antheile Sauerstoff wird in „Freiheit gesetzt. Sonderbar ist es, daß sich beide nicht „zur Salpetersäure vereinigen.“ Nun ist es ganz natürlich, daß bei der Detonation dieser niedergeschlagenen Oxyde, Wasser (Krystallisationswasser) und Oxygen entstehen, indem diese beiden Stoffe in denselben enthalten sind. Ist aber auch Stickstoff darin enthalten? Ohne Zweifel: denn obschon die Alkalien eine größere Verwandtschaft zur Salpetersäure, als z. B. das Silber hat, selbst wenn sie der Auflösung im Ueberschuß zugesetzt werden; so bleibt doch immer nach den vom B. Berthollet (Annales de Chimie Tom. 36. S. 302 ff.) bewiesenen Gesetzen der Affinität, etwas Salpetersäure

mit dem Silberoxyd verbunden; indem die Alkalien und das Silber die Säure zufolge der größern oder mindern Affinität und Quantität, theilen müssen. Wenn nun der Schlag auf den niedergeschlagenen Oxyd geschieht, so wird der in denselben latente Wärmestoff, dadurch freigesetzt. Dieser zersetzt, wie man weiß, die Salpetersäure, und verbindet sich sowohl mit dem Oxygen, als dem Azote zu Gasen, welche durch ihre schnelle Ausdehnung die Detonation hervorbringen. Warum sich aber diese Gase nicht zur Salpetersäure vereinigen, scheint sich auf folgende Art erklären zu lassen. Befindet sich der Stick- und Sauerstoff schon im gasförmigen Zustande, so weiß ich nur zwei Fälle, in welchen sie sich zur Salpetersäure verbinden.

1) Wenn man Wasserstoffgas, durch ein mit Stickstoffgas verunreinigtes Sauerstoffgas, in einer höhern Temperatur schnell verbrennt: denn in diesem Falle bildet sich Wasser und etwas Salpetersäure; läßt man aber diese Verbrennung sehr langsam vor sich gehen, daß die Temperatur dadurch nicht sehr erhöht wird, so entsteht kein Atom Salpetersäure (siehe Annales de Chimie Tom. 9. pag. 48.) Hier ist noch wohl zu bemerken, daß der höhere Grad der Hitze allein, diese Verbindung des Sauer- und Stickstoffgases zur Salpetersäure, nicht hervorzubringen vermöge. Denn läßt man Stick- und Sauerstoffgas durch glühende gläserne, oder porzellänene Röhren streichen, so erhält man keine Salpetersäure. Der Wasserstoff muß also bei diesem Phänomen, zur Bildung der Salpetersäure vieles beitragen; indem derselbe wegen seiner großen Affinität zum Oxygen in der Glühehitze, letzteres in dem Augenblicke, wo es im nicht gasförmigen Zustande, in Begriff ist, in die Bildung des Wassers zu treten, dem sehr erhitzten Stickstoffgase abtritt, welches sich sonst auch in einer höhern Temperatur, mit dem gasförmigen Sauerstoffe nicht verbunden hätte.

2) Durch den elektrischen Funken. Aber auch hier verwandelt sich eine Mischung aus Stick- und Sauerstoffgas in einer trockenen Geräthschaft, ohne Gegenwart eines leicht oxydirbaren Stoffes, der ein großes

Digitized by Google

Bestreben zu der sich bildenden Säure äußert, nie in Salpetersäure. Da nun diese Fälle bei der erwähnten Detonation nicht statt zu haben scheinen, so kann man hier die Bildung der Salpetersäure schwerlich erwarten. Bildete sich bei dieser Detonation Wasser, so wäre der Fall freilich anders; aber hier wird das schon gebildete Krystallisationswasser, mit den Gasen zugleich, durch die entstandene Wärme nur in Dämpfen ausgetrieben, und erscheint nach der Detonation wieder als freies Wasser. Uebrigens läßt sich die, in demselben Briefe angeführte Bildung des Ammoniaks, durch die wechselseitige Wirkung des Salpeters, Weinsteins und der Kohle in der Glühehitze, sehr natürlich erklären. Denn die Kohle zersetzt in der Glühehitze sowohl die Salpetersäure als auch das Krystallisationswasser, und verbindet sich mit dem Sauerstoffe derselben zur Kohlenstoffsäure; der freiwerdende Stickstoff aber der Salpetersäure, verbindet sich, ehe er in den gasförmigen Zustand gelangen kann, mit dem ebenfalls freiwerdenden Wasserstoff des Krystallisationswassers, zum Ammoniak. Auch hier wird sehr wahrscheinlich kohlenstoffsaures Ammoniak, wegen der Affinität der Kohlenstoffsäure zum entstehenden Ammoniak, gebildet.

II. In dem nämlichen Bande, (3. S. 733.) lese ich in einem Briefe des Herrn Bernhard Baltzer aus Lübeck, zwei besondere Phänomene. Es heißt daselbst: „Bei der Auflösung eiserner Nägel, die mit Kohlenpulver geglühet worden waren, in verdünnter Schwefelsäure, bemerkte ich einen phosphorischen Geruch.“

Daß sich bei dieser Auflösung Wasserstoffgas müsse entwickelt haben, daran läßt sich nicht zweifeln; aber woher kam der Phosphor? Entweder waren die eisernen Nägel aus phosphorhaltigem Eisen geschmiedet, oder die Kohlen, worin sie geglühet wurden, enthielten Phosphor, der sich mit dem Eisen in der Glühehitze verband. Wahrscheinlich hat also, das durch Zersetzung des Wassers entstandene Wasserstoffgas, etwas von diesem Phosphor aufgelöst und mit sich fortgeführt. Oder hat auch wohl der Geruch den Herrn Baltzer getäuscht? Das zweite Phänomen ist: „Wasser, worin Phosphor lange

Digitized by Google

„gestanden hatte, entwickelte bei Vermischung mit engli„schem Vitriolöl, feurige Blitze, und gab nachher, mit „Eisenfeile vermischt, Salpetergas.“ Es ist bekannt, daß das Wasser etwas Phosphor auflöst, und daß, wenn man ein Glas, worin Phosphor lange gestanden hat, im Finstern schüttelt, sich feurige Blitze zeigen. Gießt man nun Vitriolöl in das Wasser, so entsteht ebenfalls eine starke Bewegung in demselben, wodurch natürlich dergleichen feurige Blitze entstehen können. Daß aber diese Mischung, nachher mit Eisenfeile Salpetergas hervorbringt, läßt sich nicht leicht anders erklären, als daß das verwendete Vitriolöl, mit Salpetersäure sehr verunreinigt war: denn gießt man in eine Mischung aus Wasser und Eisenfeile, Salpetersäure, so entsteht kein Wasserstoffgas, sondern ein Theil der Salpetersäure giebt etwas Sauerstoff an die Eisenfeile ab, welche dadurch oxydirt wird, und sich mit der Salpetersäure zum salpetersauren Eisen verbindet, die ihres Sauerstoffes beraubte Salpetersäure verwandelt sich aber in Salpetergas; die Schwefelsäure hingegen, welche ihren Sauerstoff schwer verläßt, zwingt, um sich mit dem Eisenoxyd, zu welchem sie eine große Verwandschaft hat, verbinden zu können, durch eine vorbereitende Verwandschaft das Wasser, sich zu zersetzen, um durch sein Oxygen das Eisen zu oxydiren, und das Hydrogen, welches dadurch frei wird, steigt als Wasserstoffgas auf. War nun das angewendete englische Vitriolöl mit vieler Salpetersäure verunreinigt, so mußte diese Säure einen Antheil ihres Sauerstoffes an die Eisenfeile abgeben, um dieselbe zu oxydiren, wodurch sie in Salpetergas verwandelt wurde; die Schwefelsäure aber konnte sich auf solche Art mit dem schon oxydirten Eisen, ohne Wasser zu zersetzen, verbinden. Es mußte also hier hauptsächlich Salpetergas, und nicht Wasserstoffgas entstehen, obgleich auch wahrscheinlich etwas von letzterm gebildet wurde.

III. B. 5. S. 309 wird gesagt: „Das durch „Salpetergas und Rindfleisch entwickelte Stickgas, „worauf man in Frankreich so viel Zutrauen setzte, zeigte „immer noch einen Sauerstoffgehalt, doch leuchtete der

Digitized by Google

„Phosphor nicht darin, wahrscheinlich wegen der salpe„trigtsauren Dämpfe, die es auflöst.“ Die Herren Fourcroy und Vauquelin haben nicht Salpetergas, sondern verdünnte Salpetersäure angewendet, und das dadurch erhaltene Stickstoffgas haben sie vorher von salpetrigtsauern Dämpfen sorgfältig gereinigt. (Annales de Chimie pag. 197. Exper. 3.) Und dann, warum leuchtete der Phosphor, ungeachtet dieser vorgeblichen salpetrigtsauren Dämpfe, sobald man nur ein Paar Kügelchen Sauerstoffgas hineintreten ließ, und zwar so lange, bis diese verzehrt waren?

IV. B. 5. S. 330. liest man die wiederholten Versuche über die vermeinte Zusammensetzung des Kohlenstoffes, vom Herrn Henry (Annales de Chimie Tom. 29. S. 113 ff.), so verschwindet die Wahrscheinlichkeit des Ueberganges des Wassers in Kohlenstoff.

V. B. 5. S. 340 ff. 1. Die erste Thatsache beweist nichts weniger als die Zerlegung dieser ätzenden Erden, denn das Stickgas, Wasser und die Kohlensäure können einen ganz andern Grund haben; indem man weiß, 1) daß die Kohle das Wasser sehr hartnäckig behält, welches durch kein bekanntes Mittel vollkommen ausgetrieben werden kann. 2) Die Kohle zersetzt das Wasser und die atmosphärische Luft; daher wird bei Behandlung der ätzenden Erden mit Kohle in der Glühehitze, theils das Wasser aus der Kohle in Dämpfen ausgetrieben, theils aber auch zersetzt; mit dem Orygen des Wassers verbindet sich der Kohlenstoff zur Kohlensäure, das Hydrogen aber gleich bei seiner Freiwerdung mit dem Orygen der umgebenden Luft zu Wasser, und das Stickgas bleibt zurück. Es bildet sich demnach 1) Kohlensäure, theils durch die Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe des in der Kohle enthaltenen, und bei der Operation zersetzten Wassers, theils durch die Verbindung des nämlichen Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe der atmosphärischen Luft. 2) Wasser, theils durch das in der Kohle selbst enthaltene, und bei dem Prozesse nicht zersetzte, nur in Dämpfen ausgetriebene, theils durch die Verbindung des bei dem zersetzten Antheile des Wassers, freiwerdenden Wasser-

Digitized by Google

stoffs mit dem Sauerstoffe der atmosphärischen Luft. 3) Es bildet sich Stickgas, indem der Sauerstoff der atmosphärischen Luft theils durch Bildung der Kohlensäure, theils durch Bildung des Wassers verzehrt wird, und das Stickgas zurückbleibt. Nimmt man diese Operation in einer eisernen Röhre (wie im gegenwärtigen Versuche) vor, so oxydirt sich ohnehin das Eisen durch den Sauerstoff, und das Stickgas bleibt zurück: wendet man auch Lebensluft an, so weiß man, daß diese immer mit einem größern oder mindern Antheile Stickgas verunreinigt ist. Es beweist demnach dieser Versuch nichts weniger als eine Zersetzung der ätzenden Erden. Um hier richtig zu schließen, müssen die vorher wohl ausgeglühete, und von aller Feuchtigkeit, so viel möglich, befreite Erde, vor und nach dem Versuche genau gewogen, auch noch genau untersucht werden, ob nicht sehr kleine Portionen der Erde von den entstehenden Gasarten und dem Wasser mit fortgerissen werden. Ueberhaupt müßte die Erde durch wiederholte Versuche ganz zersetzt werden, und gar nichts mehr davon übrig bleiben, wenn wirklich eine Zersetzung derselben statt hätte.

2. Eben so wenig beweist die Verwandschaft dieser Erden zum Sauerstoffe, gegen die Einfachheit derselben. Denn a) die Verwitterung der Porzellanerde zeigt gewiß keine Zersetzung der in ihrer Mischung befindlichen Erden an. Der Zusammenhang und die Verbindung der verschiedenen Erden und Stoffe, welche die Porzellanerde enthält, mag wohl durch die Verwitterung mehr oder weniger aufgelöst werden, aber dieses zeigt keine Zersetzung der Grunderden selbst an. b) Daß die stark oxydirte Thonerde in den Säuern schwerer auflöslich sey, als die desoxydirte, steht ja mit der Zerlegbarkeit der Erden gar nicht in Verbindung. c) Würden auch wirklich die Erden durch Wasser oxydirt, so könnte dieses auf zweierlei Art geschehen. 1) Durch Zersetzung desselben, und Verbindung seines Oxygens mit den Erden. 2) Weil nur die feuchten Erden das Oxygen aufnehmen, so könnte das Wasser keine andere Wirkung haben, als die Erden zu befeuchten, um sie in diesem Zustande zur Aufnahme des Oxygens geschickt zu machen. Dies

Digitized by Google

beweist übrigens für die Zersetzbarkeit der Erden selbst, gar nichts.

3. Daß man Erden in Thieren und Pflanzen antrifft, kann wahrhaftig als kein Beweis angenommen werden, daß sie aus Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen. Es ist ja unwidersprechlich dargethan, daß sich die Erden mehr oder weniger im Wasser, welches Menschen und Thiere genießen, wie auch in der Nahrung selbst, aufgelöst, befinden; ganz natürlich muß man also diese Erden wieder in Menschen und Thieren antreffen. Die Verschiedenheit des Bodens thut gar wenig zur Sache; dann diese rührt nur von dem verschiedenen Verhältniß der Erden her; z. B. ist der Thon häufiger als der Kalk und Kiesel vorhanden, so nennt man den Boden einen thonigten Boden: man muß aber bedenken, daß immer Kalk, Kiesel mit dem Thone verbunden seyn; folglich finden die in diesem Boden wachsenden Gewächse immer mehrerlei Erden, mit denen sie sich verbinden können.

4. Daß sich auch in der Atmosphäre Erden befinden, läßt sich sehr leicht erklären, ohne diese Erden, aus andern Grundstoffen gebildet, anzunehmen; denn im Wasser sind die Erden wirklich aufgelöst; da nun die Erden den aufsteigenden Wasserdünsten verbunden, sich mit der Luft mischen können. Alle Beobachtungen, und Thatsachen des Herrn Professor Lampadius, beweisen demnach nichts gegen die Einfachheit der Erden.

VI. B. 5. S. 587. sagt Herr Karsten: „Ich „wage es nicht, die Frage zu beantworten: Was trägt „die überschüssige Menge des Bleioxyds zur Zersetzung „des salpetersauren Kalkes bei?" Es kann seyn, daß die Verwandschaft des Bleioxyds zum salzigtsaurem Blei (wie Herr Vauquelin die Zersetzung des salzigtsauren Natrons durch Glätte erklärte), und hier die Verwandschaft des Bleioxyds zum salpetersauren Blei, etwas beitragen könne; aber die wahre Ursache dieser Erscheinung finden wir in dem, von dem scharfsinnigen Herrn Bertholle t (Annales de Chimie Tom. 36. S. 302 ff.) bewiesenen Grundsatze der Affinität, daß nämlich die gemischten Stoffe denjenigen, der das Sub-

Digitized by Google

zeit der Combination ist, nicht allein zufolge der größern Affinität, sondern auch der größern Quantität, mit einander theilen. Nimmt man daher auch wirklich an, daß die Salpeter- oder salzigte Säure eine größere Affinität, z. B. zum Kalke oder einem andern Stoffe, als zum Bleioxyde habe, so kann doch das Bleioxyd diesen Stoffen die Säure entziehen, wenn die Quantität des erstern sehr überwiegend ist, besonders wenn der Grad ihrer Affinität nicht so sehr abweicht, die Zersetzung der salzigtsauren Verbindungen durch überschüssige Bleiglätte, beruht auf demselben Grunde.

Benedictus Arbuthnot,
Abbt zu St. Jakob in Regensburg.

2. Notizen.

30. Muriacit von Salzburg. [1])

Auch dieses salzartige Fossil, welches Hauy v. Moll salzsaures gypshaltiges Natron (soude muriatée gypsifère) nennt, ward dem Bergdepartement vom Baron von Moll zugeschickt. Vauquelin fand darin ebenfalls, wie Klaproth, daß dies Fossil aus einer Verbindung des schwefelsauren Kalkes mit dem salzsauren Natron besteht, welches letztere dem ersteren die Eigenschaft ertheilt, sich in Würfeln zu krystallisiren. Wie er mehr, als 100 Gran von diesem Fossil in kleinen Stücken brach, und sie eine halbe Stunde lang dem heftigsten Feuer aussetzte, verlohren sie nichts von ihrem Gewichte, sondern wurden blos ein wenig undurchsichtig.

1) Aus dem Bulletin des Sciences par la Soc. philom. T. III. No. 55 (Vendem. 10) S. 51. S.

Digitized by Google

Es ist wirklich eine auffallende Erscheinung, ein krystallisirtes Salz ganz von Krystallenwasser beraubt zu sehen, obgleich dies Salz aus zwei andern zusammengesetzt ist, die gewöhnlich sehr viel Krystallenwasser enthalten.

31. Vom rauchenden salzsauren Zinne.

Seit dem Jahre 1777 pflege ich diese Verbindung aus ätzendem Queckſilber-Sublimat und Zinnstaub zu bereiten; ich machte diese Methode deshalb nicht bekannt, weil ich glaubte, daß sie in allen Laboratorien angewendet würde. Weil man aber in den neuesten chemischen Werken uns die alte Methode mit Amalgama vorschreibt, so glaubte ich, daß es nicht überflüssig wäre, wenn ich bloß den Gebrauch des Zinnstaubes empfehle.

Folgendes ist das nähere Detail, so wie ich es in meinen Tagebüchern zu der Zeit gefunden habe, worin folgendes Verhältniß als das beste angegeben ist.

Vier und zwanzig Unzen Sublimat und acht Unzen Zinn geben 9 Unzen rauchende Flüssigkeit.

Weil ich glaubte, daß ich vortheilhafter gehen würde, wenn ich das Verhältniß des Sublimates vergrößerte, indem eine große Menge reines und halb oxydirtes Zinn zurück bleibt, so machte ich folgenden Versuch:

Zwei und dreißig Unzen Sublimat und 8 Unzen Zinn gaben 10 Unzen rauchende Flüssigkeit, woraus folgt, daß man um eine Unze der Flüssigkeit mehr zu haben, die Menge des anzuwendenden Sublimates um 8 Unzen vermehren muß.

Ich werde bei einer andern Gelegenheit zeigen, daß das Zinn im rauchenden salzsauren Zinn, so wie das Queckſilber im ätzenden Queckſilber-Sublimate, im Maximum ihrer Oxydation enthalten sind, dahingegen die Salzsäure ganz ungeändert wie gewöhnlich bleibt.

Digitized by Google

32. Eisengehalt des Kupferkieses [1])

Die taubenhälsig und pfauenschweifig angelaufenen Abarten des Kupferkieses, zogen besonders die Aufmerksamkeit des Sage auf sich. Die Menge des darin befindlichen Eisens, bestimmte er dadurch, daß er etwas von diesem Erze röstete, und hernach kalt, mit (kohlenstoffsäurem) Ammoniak digerirte, bis dieses nicht mehr blau ward. Das Eisen blieb auf dem Boden, als ein schwarzes Pulver liegen, das nach dem Waschen und Austrocknen vom Magnet gezogen ward. Das Eisen wog gerade die Hälfte von der Menge des gerösteten und mit kohlenstoffsaurem Ammoniak digerirten Erzes.

Den Schwefel trieb er durch die Destillation des Kupferkieses mit zwei Theilen koncentrirter Schwefelsäure über. Zuerst erschien schwefligte Säure, zugleich sublimirte sich aber der Schwefel mit einer gelben Farbe, und schmolz am Retortenhalse. Wie er abgenommen, gewaschen und gewogen war, betrug er gerade den fünften Theil des Kupferkieses. Der in der Retorte befindliche Rückstand, gab nach dem Auswaschen, Filtriren und Abdampfen zuerst schöne rhomboidalische Krystalle, von schwefelsaurem Eisen, die vom Kupfer blau gefärbt waren.

Darnach bestehen also 100 Theile taubenhälsig angelaufener Kupferkies aus:

Kupfer	40
Eisen	40
Schwefel	20

1) Aus dem Journal de Physique T. (50) VII. (Floreal. 8.) S. 342–344.

Digitized by Google

33. Reinigung der Oele. [1])

M. Pluminet, Professor der Physik und Chemie an der Centralschule zu Rouen, fand ebenfalls die Schwefelsäure zur Zerstörung der den Oelen beigemischten Stoffe am wirksamsten. Fernere Versuche lehrten ihn jedoch, daß selbst beim sorgfältigsten Filtriren jederzeit etwas Schwefelsäure in dem Oele zurückblieb, welches das Verbrennen hindert. Er dachte also auf Mittel, ihn fortzuschaffen. Zugemischtes Wasser läßt sich ebenfalls durch Filtriren nicht gänzlich wieder fortschaffen, und das Oel brennt nur dann erst vollkommen gut, wenn diese darin aufgelöste Feuchtigkeit, durch langes Ausstellen an der Luft, oder Erwärmen, wieder abgeschieden ist. Kalk und Alkalien bilden eine Seife, die sich im Oele auflöst, am Dachte verkohlt, und dadurch das Verbrennen hindert. Man darf also blos Kreide zur Absorbtion der zurückgebliebenen Säure anwenden. Man trocknet sie gehörig, und vermischt sie genau mit einer Portion Oel.

34. Unverbrennliches Papier. [1])

Die Engländer verfertigen ein graues Papier, woraus Patronen für die Marine, gemacht werden. Es entzündet sich nach dem Schuß nicht, sondern verkohlt sich blos. Ein sehr wichtiger Umstand, zu Verhütung so mancher Unglücksfälle. Man weiß davon weiter nichts, als daß der Fabrikant sehr viel Vitriol in die Bottiche wirft. Einige tauchen auch das fertige Papier in eine solche Auflösung, und leimen es nachher stark

Brugnatelli hat viele Versuche über diesen Gegenstand angestellt. Er fand hiezu blos die Kieselfeuchtigkeit geschickt. Das in diese Flüssigkeit getauchte Papier, glühete im Feuer und verkohlte sich, ohne, wie

1) Aus den Annales des arts etc. No. 18. S. 330, 332. Vergl. auch dies. Journ. B. 7. S. 602, 904.

1) Aus den Annales des arts etc. No. 21. S. 262.

Digitized by Google

gewöhnliches Papier, in Staub zu zerfallen. Nächst der Kieselfeuchtigkeit, gelangen das salzsaure Kali, und die dreifachen Verbindungen des schwefelsauren Thons, mit Natron und Kali (sulfire d'alumine de soude, et de botasse) am besten. Zum Behuf der Artillerie ist es hinlänglich, wenn das Papier nur kein Feuer fängt und keine Funken darin bleiben, es mag sich verkohlen oder nicht. Die Versuche des Brugnatelli, sind indessen nicht anwendbar, weil die gebrauchten Salze, im Großen zu kostbar seyn würden. Man darf indessen das Verdienst dieses Chemikers nicht verkennen.

Das Papier mag nun mit dieser, oder einer andern Flüssigkeit zubereitet worden seyn, so muß es, um ihm die gehörige Stärke und Zähigkeit zu geben, weit stärker als das gewöhnliche Papier geleimt werden.

Der Bürger Delisle hat eine Bereitungsart dieses Papiers ausgemittelt, die er aber geheim hält. Es ist völlig so unverbrennlich, als das Englische. Zugleich hat er ein Verfahren erfunden, die zylindrische Hülsen, nach dem Kaliber des Geschützes, auf Mühlen zu verfertigen. Eine für das Seewesen sehr schätzbare Erfindung.

Digitized by Google

Nominalregister

über die im neunten Bande vorkommenden Abhandlungen, Literatur, Correspondenz und Notizen.

Albrecht, de usu principiorum chemicorum in theoria artis medicae. 250.

J. A. A. Amburger, Bereitung des Zinnobers auf nassem Wege. 177–184. Vom Sinter des Wißbader Wassers. 509–518. Von einem verfälschten Schnupftabak. 518–522. Von einem verdorbenen Abendmahl-Wein. 522–532.

Arbuthnot, vermischte chemische Bemerkungen. 693–700.

Basse, Bemerkung über den leichten Salzäther. 580–582.

Bau, de acido Benzoico. 248.

Birkholz, M. A. über den Kältestoff. 245.

Böckmann, über die Erscheinungen des faulenden Fleisches in verschiedenen Gasarten. 420–456.

Brugnatelli, unverbrennliches Papier. 703.

Bucholz, Bereitung des Zinnobers auf nassem Wege. 170–176. Ueber die Kobaltsäure. 323–341. Beitrag zur Kenntniß der Arsenikſäure und deren Bereitung. 397–413. Vom Molybdän und dessen Säure. 485–509.

Cadet, vom Kleber. 569–574.

Digitized by Google

Carradori, Versuche und Beobachtungen, welche darthun, daß der Schnee dem Erdreiche keine positive Fruchtbarkeit ertheile. 526 = 634. Vom Einfluß des Sauerstoffs auf das Keimen. 635 = 643.

Chaptal, Kunst, Branntwein und Essig zu verfertigen. 244. Kunst, baumwollene Gewebe ächt zu färben und durch Dämpfe zu bleichen. 245.

Churh on Camphor. 343.

Craanen, über die freiwilligen Umänderung der kaustischen Alkalien in kohlenstoffsauren. 373 = 377.

v. Crell, Auswahl aus den franz. Annalen der Chemie. 247.

Davy, Syllabus of a course of lectures on Chemistry. 342.

Darracq, Verwandschaft der Erden unter einander. 299 = 304. Ueber die Eigenschaften der Kleesäure. 456 = 459. Ueber die Essig- und essigte Säure. 615 = 626.

Darwin, Phytonomie. 241.

Deimann, Troostwyk, Lauwerenburgh und Brolik, über das Kohlenstoffoxydgas. 261 = 276. Schreiben, Hrn. Rouppe betreffend. 575 = 576.

Ekeberg, über die Yttererde, und ihre Verbindung mit dem Tantalum. 597 = 615.

Eschenbach, Uebersetzung von O'Reilly's Bleichkunst. 246.

Fabroni, Brechung der Lichtstralen in verschiedenen Flüssigkeiten. 593 = 594.

Fenuer, Journal. 241.

Fischer, Uebersetzung der Bertholletschen Verwandschaftslehre. 244. Leichte Methode, die specifische Schwere von Luftarten, die im altfranzösischem Maaße und Gewicht ausgedruckt ist, auf Brandenburgisches zu reduciren. 565 = 569.

Fischer, W. Chemische Gewerbs-Kunde. 248.

G. R. Frank, Berlinisches Jahrbuch der Pharmacie. 241.

Digitized by Google

Gahn, über den Galvanismus. 576 - 579.

Garnei, von den Hohöfen in Schweden. 242.

Gehlen und Darracq, über Brugnatelli's Kobaltsäure. 305 - 323.

Gibbes, on the Bath-waters. 343.

Giese, Untersuchung des Sandaraks. 536 - 541.

Gotthard, Cultur, Fabricatur und Benutzung des Tabaks. 250.

Göttling, Taschenbuch. 242. Praktische Vortheile und Verbesserungen ꝛc. 242.

Grambery, Pharmacopoea Oldenburgica. 250.

Grindel, über die salzartigen Körper. 532 - 535.

Günther, Resultate der Anwendung der pneumatischen Chemie auf die prakt. Arzeneikunde. 251.

Guyton, Zusammensetzung der Salpetersäure. 370.

Handel, Dr. G. Ch. Arzneivorrath für unbemittelte Bürgerfamilien. 245.

Hatchet, Columbium. 363 - 365.

v. Hauch, über den Galvanismus. 209 - 240.

Hill, Dan. Heilkräfte des Sauerstoffgases, übersetzt von Rünchmeyer. 246.

Holmes, ökonomischer Ofen. 355 - 356.

Jacobi, Kunst-Bier zu brauen. 249.

Johnson, properties of fixed air. 343.

Jugler, Rollo's honigartige Harnruhr. Uebers. 246.

Kattner, verbesserte Wärme - und Kochfeuer - Behälter. 248.

Kiehl, de Cassiae speciebus officinalibus. 250.

Klaproth, Uebersicht der neuesten Analysen. 182 - 195. Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper. 242.

Digitized by Google

Oekonomischer Ofen. 277–284. Anwendbarkeit der Platina auf Porcellan. 413–420.

Kortum, Unschädlichkeit der Kirchhöfe in Städten und Dörfern. 251.

Labillardiere, eßbare Erde aus Neu-Caledonien. 253–254.

v. Linden, physisch-technisch-chemische Schriften. 248. Nachtrag zu den Beiträgen für Kottonfabriken und Baumwollfärbereien. 249.

Marschall, Nachlaß eines alten erfahrnen Hausvaters. 244.

Martin, Zinnober. 164–170.

Meisner, Handbuch zur Holzersparung. 247.

Michelotti, Beschreibung eines neuen Gazometers. 196–208.

v. Moll, Annalen der Berg- und Hüttenkunde. 247.

Möller, Schädlichkeit des Bleizinnes und der irdenen glasirten Geschirre ꝛc. 251.

Müller, F. E. E. Uebersetz. der Anleitung zur Verfertig. des Weins. Von Cadet-de Vaux. 244.

Murray, Elements of Chemistry. 343.

Neumann, Auflösbarkeit des Kupfers im Branntwein. 587–589.

Parmentier, über den Essig. 552–589.

Perèz, Kühlröhren von Thon. 594.

Pfaff, C. H. Uebersetz. der Guyton'schen Abhandl. über die Reinigung der Luft. 246.

Pfaff und Friedländer, Französ. Annalen für die Naturgeschichte ꝛc. 247.

Pharmacol. nosoc. 243.

Plenk, Anfangsgründe der Chemie. 246.

Pluminet, Reinigung der Oele. 708.

Pochon, Trocknungs-Ventilator. 579–580.

Digitized by Google